目　录

第一章　外科手术基本知识

第一节　概　　述

一、手术的概念

外科手术学(operative surgery)是研究外科手术方法的一门学科，它与局部解剖学、外科学有着密切的联系。手术(operation)是在机体组织或脏器上进行机械操作的处理方法，是外科治疗的重要手段之一，也是外科疗法区别于内科疗法的主要特征所在。

但是，手术并不是一种理想的疗法，它是一种创伤，范围大的手术更是一种严重损伤，不仅给病人带来一定的痛苦，而且可以引起一系列生理上的反应，甚至生命危险。有些手术还须切除身体内部某种器官的一部或全部，破坏了机体解剖和功能的完整性。但有的手术则能彻底治好疾病，这些手术是必要的，也是在目前医学水平下不可避免的。如果由于判断错误或其他原因而不必要地施行了某种手术，就会给病人带来不可弥补的损失。因此，外科医师对待手术必须有严谨的态度，严格掌握好手术的适应证。

此外，应强调的是，手术并不是外科治疗的全部，而是外科综合治疗的一个重要组成部分。手术的效果不仅仅决定于手术是否应该施行，以及手术所采用的方法、方式和操作技术是否适当，同时也决定于手术前是否能正确的估计或改善病人对手术的耐受性等。可以这样归纳：正确的诊断、手术适应证的掌握、手术前的必要准备、选择安全而有效的麻醉、严格的手术室无菌技术、手术方法、方式以及操作技术的正确运用和细致而周密的术后护理及治疗都直接关系着手术的效果。因而，手术的成功有赖于全面细致地安排和集体的分工合作。

手术的目的是通过切除病变、修补器官、恢复正常解剖位置、植入组织或器官等手段，达到解除患者的痛苦并治愈疾病，因此，属治疗范围。但是，有时手术也可作为一种诊断疾病的手段，例如各种活检术与剖腹探查术等。

二、手术的分类

1.根据手术缓急程度的不同，大致分为四类：

①择期手术：例如胃、十二指肠溃疡的胃大部分切除术、单纯疝修补术等，施行手术的迟早，不致影响治疗效果。因此，对这类手术应在充分做好手术前的准备后，选择适当的时间进行。

②限期手术：例如各种恶性肿瘤(早期)的根治术，手术时间虽然也可以选择，但不宜过长延迟，准备时间有一定的限度，应该争取在短时间内尽可能做好准备，再施行手术。

③急症手术：例如脾破裂、肠穿孔、绞窄性肠梗阻等，病情发展很快，严重威胁病人生命，应在最短的时间内作好手术前准备，迅速手术。

④紧急手术：又称急救手术，必须争分抢秒即刻手术，以挽救病人的生命。为了争取时间，甚至有时不强调严格消毒，就在病室或急诊室进行。例如大出血止血、严重窒息(如破伤风或甲状腺手术后)气管切开术、心搏骤停开胸心脏按摩术等。

2.根据手术本身的性质和远期效果，可分为两大类：

①根治性手术(radical operation)：具

有彻底治疗的性质，能完全消除疾病或制止其发展。例如良性肿瘤的切除术、急性阑尾炎的阑尾切除术以及早期恶性肿瘤根治性切除术等。

②姑息性手术(palliative operation)：做手术的目的不是为了彻底治疗，而是缓解症状，减轻痛苦或延长病人的生命。而原有病变不可能完全切除或者甚至继续存在。例如晚期食道癌施行胃造口术、胃癌晚期幽门梗阻作胃空肠吻合术以解决进食问题等。

3.根据手术的分期性，大致分为三类：

①一期手术。

②二期手术。

③多期手术。

由于病变的性质、手术的严重性以及病人对手术耐受能力的不同，手术可分期进行。整个手术治疗可以一次完成，也可分为两次或多次来完成，故有一期、二期以及多期手术之分。例如，某些左侧结肠癌并发急性肠梗阻时，通常在梗阻部位的近侧作横结肠造口术(第一期手术)；在肠道充分准备的条件下，再行根治切除术(第二期手术)；最后作横结肠造口的关闭术(第三期手术)。

4.根据手术无菌程度，分为三类：

①清洁手术：亦称无菌手术(aseptic operation)，施行手术部位，其组织和病变部分没有感染，手术全过程在无菌情况下进行。例如甲状腺次全切除术、单纯疝修补术、肿大淋巴腺活检术以及各种体表良性肿瘤切除术等。

②污染手术(contaminative operation)：在手术过程中的某一阶段，手术区有被细菌污染的可能，例如空腔脏器或腔隙被切开(胃肠道手术、胆道手术、肺叶切除、肾切除、口腔手术等)，不可避免地带来手术野的污染。这类手术又可进一步分为轻度污染和污染两类，前者为胃、十二指肠或近段空肠的手术；后者为回肠或回肠以下肠道的手术，两者的区别主要在于存在的细菌数量的多少。

③感染手术(infected operation)：手术部位已有感染或化脓。例如，各种脓肿的切开引流术、胃肠道穿孔并发腹膜炎的剖腹术、绞窄性疝手术、化脓性胆管炎总胆管探查引流术等。

三、手术对机体的影响

手术对机体来说是一种创伤。其影响的程度随手术范围的大小、术中刺激的多少、手术时间的长短、手术方法方式的不同以及病人对手术的耐受能力等因素而有所差异。

手术是创伤，其病理变化有局部和全身两个方面，本质上是机体对致伤因子作用的防御性反应，以修复受伤组织和维持内环境稳定。然而同时又可发生不利于人体的改变。

局部主要是损伤性炎性反应。全身性反应以神经内分泌系统效应为主要环节。由于疼痛、精神紧张、失血、失液等刺激，下丘脑-垂体系统和交感神经-肾上腺髓质则出现应激活动。前者的促肾上腺皮质激素(ACTH)、抗利尿激素(ADH)、生长激素(GH)等释出增多。促肾上腺皮质激素增多使肾上腺皮质激素释出增多。交感神经和肾上腺髓质则释出多量儿茶酚胺。此外，有效循环血量减少，5-羟色胺增多等，可促使醛固酮释出增多。上述应激反应可引起多种器官功能和代谢方面的改变。

1.对神经系统的影响：手术过程中的机械操作，如切开、剥离、切除、牵扯及缝合等，对机体都是创伤。这种创伤对神经系统有强烈的刺激。因此，手术操作需要轻巧，尽可能减少对组织的创伤。较大的手术创面，给予机体以温度和湿度改变的刺激，外界冷空气进入体腔，体液的不断蒸发，有时术中使用电刀、电灼器等器械对于机体的刺激亦很强烈。在某些手术中，如严重腹胀和腹水的病人，当剖开腹腔后，会引起体腔内压力急剧的变化，所有这些刺激都能通过神经反射引起功能紊乱。因此，手术中应注意用湿敷料覆盖创面；腹腔内置入盐水纱布垫以使手术区与周围的器官或组织隔离，减少创面

暴露的范围和时间。某些腹腔内手术，能致交感神经兴奋，使胃肠道功能活动受到抑制，术后可出现腹胀及肠麻痹。术后出现的急性胃扩张、尿闭，也是由于交感、副交感神经失调所致。术中麻醉及使用药物都可引起血液酸碱度的改变和电解质平衡的失调。上述生理、生化上的改变，又能通过神经反射进一步引起功能代谢的紊乱。

2.对循环系统的影响：手术时除通过肺与皮肤正常途径使体液蒸发外，还由于术中体腔的开放、组织和脏器的暴露而丢失更多的水分。失血也伴随着失水，失水到一定程度易致酸中毒。因此，如果手术范围较大、手术时间较长，应及时采取输液、输血等措施。

由于肾上腺素、去甲基肾上腺素等增多，心率加快、心肌收缩增强，皮肤、肾、胃肠等的血管收缩，而心和脑一般能保持血液灌流，血压可保持或接近正常。但如果损伤严重或失血、失液过多，可导致休克。

麻醉或手术时牵扯内脏而引起的血管舒缩反射(vasomotor reflex)等可造成血压下降，严重时亦可导致病人休克而发生一系列机体缺血、缺氧改变。

3.对呼吸系统的影响，最常见的是肺活量减低和呼吸道中分泌物的积聚，因而使呼吸功能降低，直接影响氧和二氧化碳的交换，继发呼吸性酸中毒，因此，手术时保持呼吸道通畅极为重要。

体内耗氧量增加，儿茶酚胺等血管活性物质释出增多，可使肺动脉压增高、血管壁通透性增高，引起换气与灌流的比例失常，动脉血氧分压降低，故呼吸加深加快。

4.对消化系统的影响：手术可使消化系统功能降低，尤以腹腔内手术最易影响胃肠道的功能。主要表现为胃肠道和有关消化器官动力功能(如肠蠕动、排空)、分泌功能(如消化腺的分泌)、以及吸收功能的降低。因此，术后出现腹胀、便秘，有时出现肠麻痹、胃扩张等现象。这些现象在腹内手术尤为显著。产生这种影响是由于各种刺激因素引起植物性神经系统平衡失调（手术引起交感神经相对地兴奋和副交感神经相对地抑制）所致。

5.对泌尿系统的影响：主要表现为肾的泌尿功能和膀胱的排尿功能减低。抗利尿激素释出增多使肾小管回收较多的水分，故尿量减少。醛固酮释出增多，使肾脏保钠排钾。有时，术后尿量的减少和尿潴留亦可能与麻醉反应和不适当的输液有关。

6.代谢方面变化：

①能源：机体能量需要增加，而病人术后进食少或不能进食，一般的输液只能提供有限的能量，即使输入大量葡萄糖，但因在糖皮质类固醇、儿茶酚胺等增多的影响下，仅能使血糖明显增高，细胞对糖的利用率并不高。因此，术后能量需要势必动用体内的能源。

体内可利用的糖元储备约300～500克，不足提供大手术后24小时的能量需要。由于生长激素、皮质类固醇等可促进脂肪和蛋白质的分解，因此，作为能源一部分的脂肪和蛋白质，为手术机体提供了大量的能量。

②蛋白质：血浆蛋白和肌组织蛋白均可发生变化，白蛋白降低，球蛋白和纤维蛋白原常有所增加。白蛋白分解为氨基酸，可重新组成损伤修复所需的细胞成分和其他生物合成的前体。肌组织蛋白分解加速，一部分可提供能量，另一部分分解成氨基酸后也可重新合成蛋白。但手术后一定的时间内，蛋白质分解多于合成，尿中排出的含氮物质增多，为负氮平衡。

③体液：术后抗利尿激素、醛固酮、肾上腺皮质激素释出增多，同时，还可能有失液、饮食不足、细胞破坏、脂肪和蛋白质分解的内生水等不同的因素，因而使体液代谢变化比较复杂。

以上所述手术后反应，取决于手术创伤刺激的强度。轻者，一般只出现局部反应；重者，不仅局部反应较重，而且会出现明显的全身性反应。

四、手术治疗的基本原则

手术是外科治疗的重要手段之一，有时是外科治疗的主要手段或关键性措施。但是，如手术处理不当，不仅给病人带来一定的痛苦，引起一系列生理上的反应，严重者还会造成多种并发症甚至生命危险。因此，采用手术治疗时必须遵循以下的原则。

1.严格掌握手术适应证：掌握手术适应证的含义是在正确诊断的前提下，确定某病是否需要手术，如必须手术时，应采用什么手术方法方式。在外科领域内，能用非手术疗法治愈的疾病，就不该选择手术疗法；必须手术时，则尽可能采用对病人损伤较小、费时较少、效果较好的手术，目的是为了爱护组织、爱护器官，最大限度地保存原有功能并治愈疾病。缩短手术时间和减少组织损伤当然应予重视，但衡量手术成败的依据毕竟是治疗效果，所以临床上对一个确诊为乳房纤维腺瘤的病人，作乳癌根治性切除术当然是错误的，但相反，对一个早期乳癌（例如第二期乳癌）病人只作单纯乳房切除或局部肿块切除术同样也是严重的错误。各种外科疾病的手术适应证在有关章节内予以叙述。

2.贯彻无菌术原则，重视手术基本操作：贯彻无菌术原则的目的是防止细菌侵入，避免组织、器官和手术切口等的感染，提高手术的安全性和手术的成功率。

手术的种类繁多，手术的范围大小和复杂程度也各不相同，但是，任何广泛、复杂的手术都是许多基本操作的综合。这些基本操作的正确执行与否，与手术的成败有着密切关系。例如切开组织要避免切断重要血管或神经；剖腹术时不误伤肠道或其他器官；切除病变时既要保证彻底又要防止过广；结扎血管要牢靠，避免线结滑脱造成大出血或血肿；缝合要严密，以消除组织间死腔，防止积液、感染的发生；切口大小要适当，过大则造成不必要的损伤，过小则显露不良，容易误伤组织或器官，造成恶果。

3.遵循基础医学原理，指导手术实践：手术是治疗外科疾病的一个重要手段，但外科医生不仅要熟练地掌握手术技术，而且还应深刻理解疾病发生、发展的机理；手术与其他疗法的协同作用；手术创伤对机体的影响等。以迷走神经切断术治疗胃和十二指肠溃疡为例，了解到溃疡的发生是由于胃酸分泌过多，而高胃酸分泌是由于迷走神经兴奋刺激胃壁细胞释放促胃液素所致，因此，创造了胃迷走神经干切断术。当了解到迷走神经不仅支配胃壁，还有支配肝、胆、胰、小肠的分支，既要切断支配胃壁的全部神经，又要保留支配其他内脏的分支时，故发展了选择性胃迷走神经切断术。为了使手术后不致发生胃滞留，保持胃的排空功能，又发展了保留胃窦部神经支的高选择性胃迷走神经切断术（或称胃壁细胞迷走神经切断术，亦称胃近端迷走神经切断术）。可以看出，由于对胃分泌功能了解的不断深化，手术就有针对性地解决溃疡病的治疗而避免发生手术后并发症。

4.术前既要有手术计划，术中又要视具体病情灵活运用：手术计划应于诊断和术前准备基本完成时拟订。分析诊断的根据和手术的适应证，检查术前准备是否充分，研究手术的方法方式和途径，考虑手术时可能发生的困难和克服困难的措施等诚然是重要，但更为重要的是，要抓住手术的机会仔细探查，发现一些术前未能发现的新情况、异常征象，确定术式。选择术式还应以手术当时病人的全身状态作依据。外科医生既要敢于扩大手术范围争取根治病变，但又要掌握手术的限度以保留生理功能，特别是要注意病人的生命安全。所以，原则上应在病人能耐受的程度上对病灶进行处理，不能单纯强调处理彻底而使病人不能耐受以致危及生命。例如坏疽的阑尾或胆囊原则上应予以切除，但如果由于局部有严重炎症粘连、解剖层次不清或病情危重而不能耐受彻底手术时，则宜简化操作，如只做腹腔引流或胆囊造口术等，待局部及全身情况好转后，再行二期手

术作根治性处理。坏死肠段能切除的必须立即切除，条件不允许时可作坏死肠段外置术。胃十二指肠溃疡穿孔在病人允许、腹腔污染不重、病变确须切除时，应考虑行胃大部分切除，否则，以行缝合穿孔为宜。

5.重视手术前后的处理，发挥医护集体的力量：临床上有时遇到病人有手术适应证但却无手术的条件，即不能耐受麻醉、手术，主要原因是全身情况欠佳，外科疾病已经对全身造成明显的影响，或心、肝、肾、肺等重要器官有器质性病变，功能濒于失代偿或已有失代偿的表现。对这类病人术前须作积极和细致的特殊准备，尽可能使病人接近生理状态，以便耐受麻醉和手术，否则，草率从事，后果不佳。

从手术结束到病人基本恢复的一段时间称为手术后期，手术后处理和护理的目的，是使病人顺利地渡过手术创伤、麻醉及疼痛等对机体的影响，预防并发症，使病人迅速恢复健康，因此，对手术是否成功，手术效果好坏起着重要作用，不可忽视。

手术是集体性工作，手术者、助手、麻醉师、器械师、巡回守护人员等都要严肃认真，集中精力，全力以赴，既分工又合作，共同为病人做好手术而出力。如相互配合不好，治疗操作不当，器械敷料等消毒灭菌不严，输液输血有误，麻醉太浅或过深等，均可导致手术的失败，严重威胁病人的健康和生命。

五、伤口的愈合和手术切口愈合的记录及统计

1.伤口的愈合：不论清洁伤口、污染伤口和感染伤口经过治疗后，有两种结局：

①一期愈合：经过缝合的伤口，边缘对合良好，组织破坏轻微，愈合较快，伤处疤痕组织很少，没有感染的发生，称一期愈合，又称初期愈合，常见于外科无菌切口或清创缝合的伤口。这样愈合的伤口，一般很少影响功能。

②二期愈合：伤口的组织缺损较多，创缘间的距离较宽而难以缝合；或严重污染，甚至已感染的伤口不能缝合者。这些伤口的愈合要经过肉芽组织生长，伤口上皮细胞不断向伤口中心生长覆盖才能完成的愈合，称二期愈合，又称疤痕愈合。所需时间较长，疤痕组织较多，有时能影响关节功能，甚至出现畸形。

2.手术切口愈合的记录及统计：

1）切口愈合统计的范围：只限于初期完全缝合的切口。切开引流或部分缝合的切口，以及片状植皮的伤口，其愈合均不在统计范围之内。

2）切口的分类：切口分为三类。

①无菌手术切口，用“I”字代表。

②污染手术切口，用“II”字代表。

③感染手术切口，用“III”字代表。

在个别病例中切口分类有困难时，一般可推下一类，即不能确定为“I”者可以“II”计；不能确定为“II”者可以“III”计。

3）愈合的分级：

①甲级：愈合优良，没有不良反应的初期愈合，用“甲”字代表。

②乙级：愈合欠佳，即愈合有缺点但切口未化脓，用“乙”字代表。为了统计缺点的性质，可以在“乙”字后加括弧注明具体情况，例如切口处有红肿、硬结、血肿、积液、皮缘坏死、切口分裂和其他。

③丙级：切口化脓，并因化脓需要分开组织或切开引流，经二期愈合者，用“丙”字代表。

4）记录及统计的方法：按上述分类、分级的方法，临床医生应于术后严密观察切口愈合的情况并予记录。例如单纯疝修补术切口愈合优良，则记录为I/甲；胃大部分切除术切口发生血肿，则为II/乙（血肿）；甲状腺次全切除术切口化脓，则为I/丙；胃肠穿孔并发腹膜炎腹部切口愈合优良，则为III/甲。

对于使用引流的切口，一般于48小时内取除引流物者，即按一般切口分类原则分类；引流物存留48小时以上的切口，其愈合情形

可不在统计之内。

以上切口类别和愈合等级作为切口统计的方法，是传统的统计法，确实能说明一定问题。Cruse指出：清洁手术伤口(即无菌手术切口)的感染率小于1%则应赞赏；如为1～2%，尚可容忍；如大于3%，则应批评。我们应做好手术切口愈合的记录及统计，并为清洁手术伤口的感染率小于1%而努力。

〔湖南医科大学　顾明辉〕

第二节　手 术 室

一、手术室的条件

医院和门诊部都设有手术室，一个现代化的手术室应具备以下几个基本条件：

1.安静：手术室的地点，首先要有安静的环境，使手术人员能专心进行手术。

2.清洁：最为重要。自天花板到地面上的一切用具，都需彻底保持清洁，各种建筑和用具的质料应坚固耐洗。地面须有一定的倾斜度，并设有排水的地漏。墙角及其与天花板相接处应呈圆角，以便清洁。为了防止灰尘侵入，要有双层窗户，室内不应有不必要的装置或凹凸雕刻。总之，手术室的一切构造力求不积灰尘又便于清洗。

3.采光：手术室内的采光甚为重要，是保证手术顺利进行的重要因素之一。室内应避免日光直接射入，以免手术时影响视力，一般在手术台上方的室顶悬吊可转动的无影灯，并备有能搬动的照明立式灯。无影灯的光源经多方面的反射镜反射到手术区，操作时不会挡住灯光，便于进行手术，无影灯产生的热量较少，不致影响室温，因而可减少手术人员出汗。

4.通风与调温设备：手术室内应有良好的通风设备和调温设备，温度以20～25℃为宜，而湿度以48%左右为宜。

5.手术间及其附属用房：一般来说，手术房间的多少根据外科床位的数字决定，如100张床左右，最好有3～4间。除手术房间以外，手术室内应有一些附属用房，如更衣室、办公室、器械室、敷料室、洗手室、消毒室、麻醉室、复苏室等。

二、手术室的管理制度

1.凡进入手术室的人员必须换上手术室准备的鞋、帽、衣裤和口罩，参观手术人员数目不宜太多，一般为2人，参观人员应待手术准备完毕后始可进入。

2.无菌手术和有感染的手术必需要严格分开，在不同的房间内施行。同一日内一个手术房间里需作数个手术的，应先作无菌手术，后作感染手术。

3.手术室工作人员必须遵守时间，一般应提前半小时进入手术室，进行必要的准备。

4.手术室必须经常保持清洁，每次手术完毕后和每日工作结束时都应彻底洗净地上污液，清除地上之敷料及其他杂物，擦洗手术台及器械台。每星期应进行大扫除一次，彻底清洁墙角、窗台、橱顶、房顶等处。

5.手术室内应定期进行空气消毒，常用下列方法：

①乳酸消毒法：按100m^{2}空间用乳酸12ml倒入锅内（或再加等量的水），用酒精灯点火将其蒸发，待蒸发完后，紧闭门窗30分钟，再打开门窗通风。

②紫外线消毒法：按每m^{2}地面面积使用紫外线电功率1～2w计算，照射2小时，照射距离不超过2m。

③甲醛消毒法：按每m^{2}空间用40%甲醛溶液2ml和高锰酸钾1克计算，将甲醛溶液倒入高锰酸钾内，即能产生蒸气，12小时后打开窗户通风。

6.患有急性感染或上呼吸道感染者，不得进入手术室。

7.现代手术室还应用空气过滤器、高效能的空气调节装置，层流装置、电子监护仪器等先进设备仪器，均应正确使用妥善管理。

三、外科手术的基本器械及其使用方法

施行外科手术需要使用多种器械，手术

器械的种类和名称虽然很多，其中一些却是各种手术都必须使用的基本器械。基本器械的种类并不多，但是熟练掌握这些器械的使用方法，是正确地执行外科手术基本技术操作的保证，是外科手术学的基本功。

常用的基本器械有：手术刀、手术剪、手术镊、持针器、缝针、组织钳、巾钳、海绵钳、血管钳、牵引钩和吸引器等。

1.手术刀(scalpel)：由活动的刀片和刀柄组成，主要用于切开和解剖组织，刀柄还可做钝性剥离用。

使用手术刀时，用持针器夹持刀片前端背侧，将豁口对准刀柄的槽缝推进，将刀片压入。拆卸刀片时，可用持针器将刀片之后端背面稍稍捡起，向前退出(图1—1)。

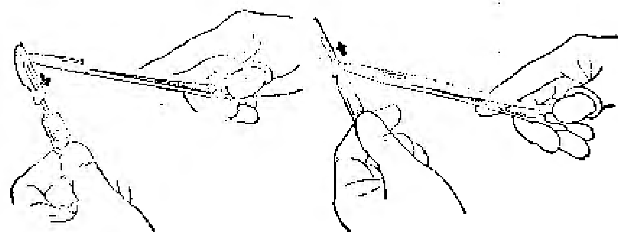


图1—1　刀片上、下的方法

常用的刀柄有3号、4号和7号三种。刀片有圆、尖、弯刃及大小之分(图1—2)，一般随手术需要及个人习惯选用。

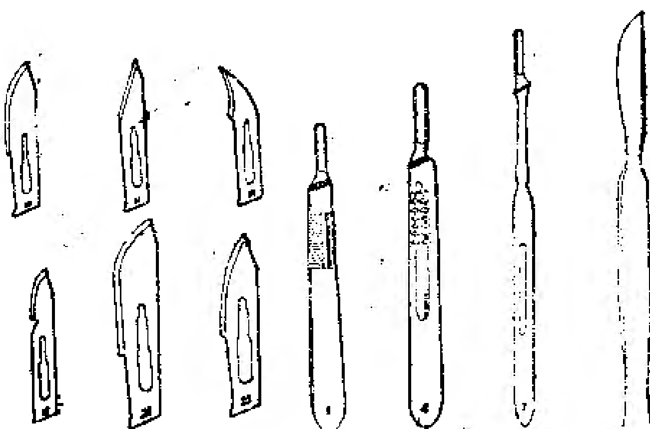


图1—2　手术刀柄与刀片

执刀的姿势一般有五种(图1—3)：

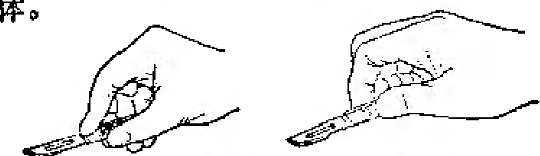
①指压式(抓持式)：用于切开较坚韧的组织，如作皮肤与肌腱的切开，动作涉及整个上肢，力量主要在腕部。

②持弓式：用于用较轻力量较快地切开松软组织，如腹膜后组织的剥离，动作主要涉及腕部，力量在手指。

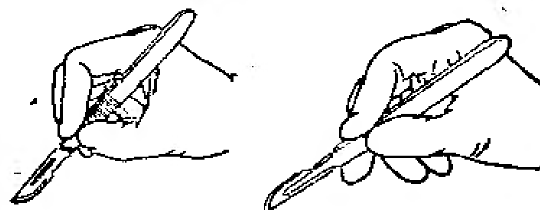
③执笔式：用于小力量短距离的精细操作，如解剖血管、神经、其动作和力量主要都在手指。

④挑起式(反挑式)：用于向上挑开，以免伤及深部组织，如挑开浅表脓肿或做气管切开时挑开气管软骨环等。

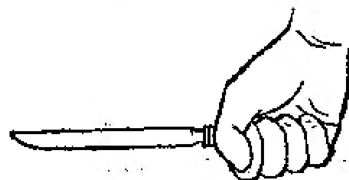
⑤握拳式：用于握截肢刀，环形切断肢体。



(1) 指压式　　(2) 持弓式



(3) 执笔式　　(4) 挑起式(反挑式)



(5) 握拳式

图1—3　各种持刀的姿势

2.手术剪(scissors)(图1—4)：在手术中主要有二种用途。一种沿组织间隙分开剥离和剪开、剪断组织的剪，称为组织剪。一种是剪线、引流物、敷料等用品的剪，亦称剪线剪(线剪)。

组织剪尖端较钝圆，在分离或剪开组织时不致刺伤深部重要组织。一般分为直、弯二种，每种都有大、小、长、短不同的规格。

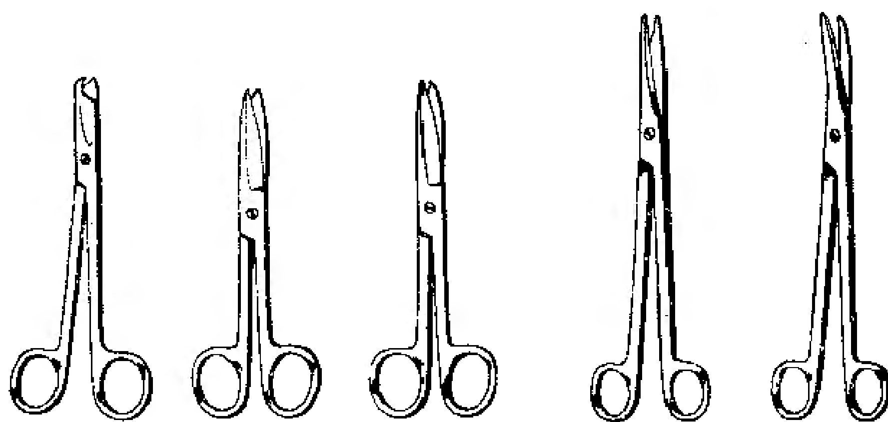
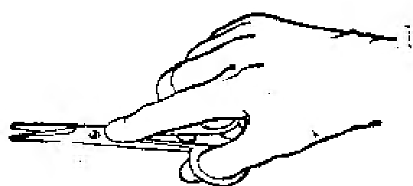


图1—4 各种类型的手术剪

直剪适于浅部手术操作，弯剪适于深部组织的解剖。

线剪也有不同的类型，多为尖头直剪或一钝一尖者。

正确持剪方法(图1—5)是以拇指和无名指各伸入剪柄的一个环内，中指放在剪环的前方，食指压在剪刀轴处，这样能起到稳定和定向的作用。



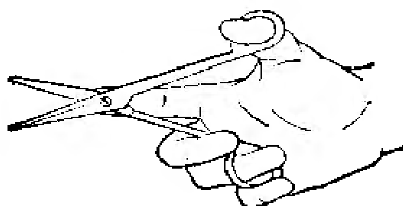


图1—5 正确持剪法

3.手术镊 (forceps) (图1—6)：用于夹持、稳住或提起组织。常用的手术镊分有齿、无齿二类。有齿镊 (teeth forceps) 用于夹持较坚韧的组织，如皮肤、筋膜等。无齿镊 (smooth forceps) 用于夹持较脆弱或娇嫩的组织，如血管、神经、粘膜等。

正确的持镊方法(图1—7)，应以左手拇指对食指和中指，这样操作方便而灵活。

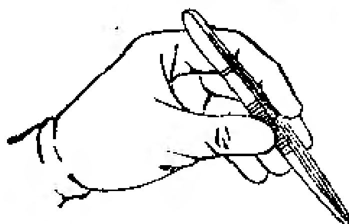


图1—7 正确持镊方法

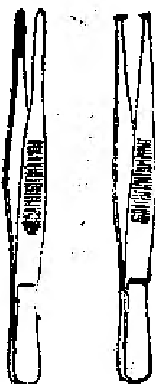


图1—6 手术镊

4.持针器(钳)(needle holder)：夹持缝

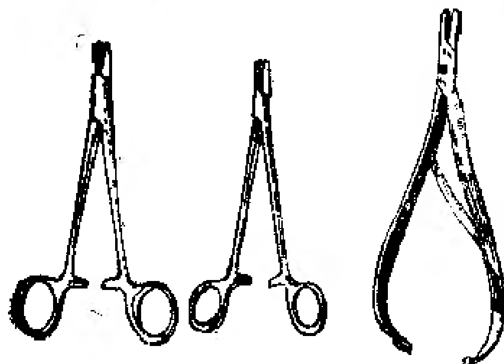


图1—8 持针器

针作缝合用。夹针时应略露尖端，夹住缝针的中、后1/3交界处为宜。持针器的钳头较宽短(图1—8)。注意与直止血钳相区别。

执持针器的方法(图1—9)也象持剪刀的方法一样，在缝合时，为了准确有力，手指也可不必伸入器械环口中，而把持于其近端柄处。

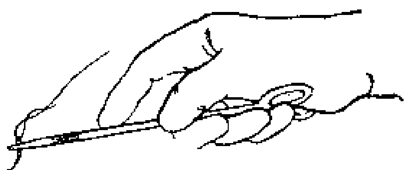


图1—9 执持针器的方法

5.缝针(suture needle)：有三棱针和圆针二种，三棱针用以缝合皮肤或韧带。圆针用以缝合血管、神经、脏器等。两种缝合针均有弯、直二种，粗细、大小各异。针眼有穿线孔和弹机孔二类。穿线孔须将缝线穿入，而弹机孔可将缝线在针尾压入(图1—10、11)。

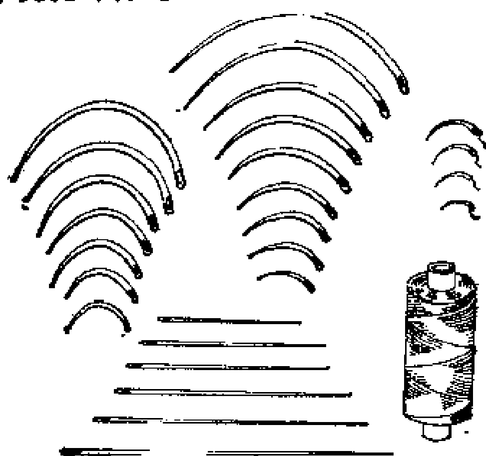


图1—10 缝针与丝线

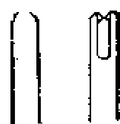


图1—11 穿线孔与弹机孔

6.组织钳(Allis clamp)：因尖端有小齿如鼠齿状(图1—12)，故又名鼠齿钳。用以钳夹、牵引软组织、阑尾系膜等，也可以用来钳夹纱布垫。

7.巾钳(towel clip)：用以钳夹固定各种手术巾单，有时也用来牵拉骨或其他坚韧组织(图1—13)。

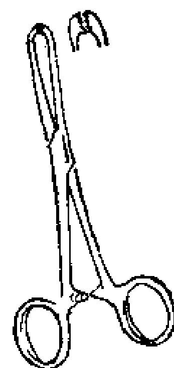


图1—12 组织钳

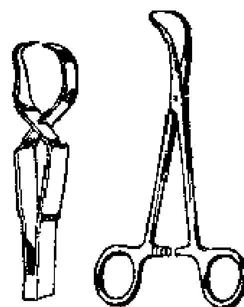


图1—13 巾钳

8 海绵钳(sponge stick)：又名环钳(ring forceps)，分有齿、无齿二种。有齿环钳多用以夹持纱布块、棉球等作皮肤消毒用，或用来夹持递送无菌物品。无齿环钳可用来夹提胃、肠等脏器，使用时不要扣紧(图1—14)。

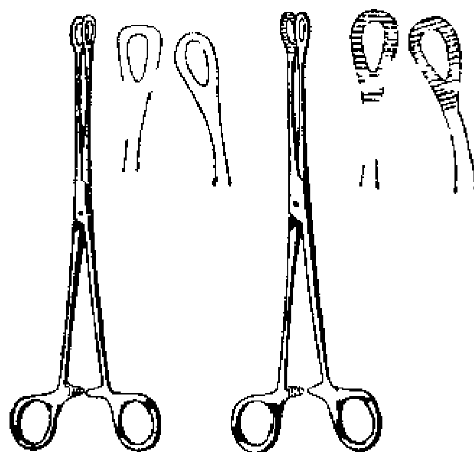


图1—14 海绵钳

9.血管钳(artery forceps)：又名止血钳(hemostatic forceps)，主要用以钳夹出血点或血管，以达到止血的目的。也可用它分离组织，牵引缝线，拔出缝针等。常用的有以下几种(图1—15)：

①直血管钳(straight clamp)：用以钳夹浅层组织出血点或协助拔针用。

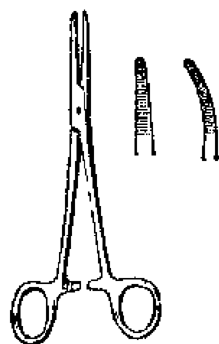
②弯血管钳(Kelly clamp)：用以钳夹深部组织或体腔内的出血点。

③蚊式血管钳(mosquito clamp)：有直、弯二种。为细小精巧的血管钳，用于脏器、颜面及整形等精细手术的止血。此钳不宜钳夹大块的组织。

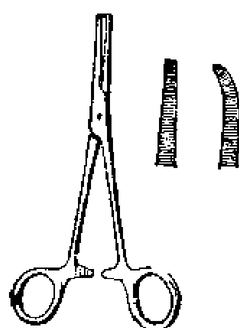
④有齿血管钳(Kocher's forceps)：有直、弯二种，尖端有锐齿，咬合面是全齿，用以夹持较厚的组织及易滑脱的组织内的血管出血，如肌肉、肠壁等。钳夹时用整个钳头，而不用钳尖。但此钳不能用于皮下止血。

⑤有些特别的无损伤血管钳(noncrushing clamp)：齿纹细浅、松紧适度，钳夹血管后对管壁损伤很小，可用于暂时阻断血流，如肾蒂钳、血管吻合钳等。

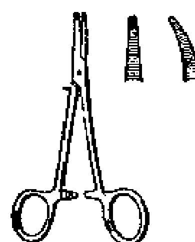
血管钳钳夹组织，对组织有严重挫伤，



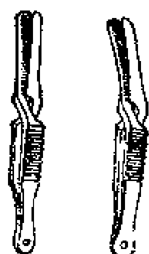
(1) 血管钳(半齿槽)



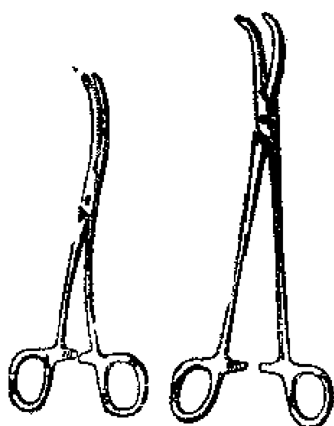
(2) 有齿血管钳(全齿槽)



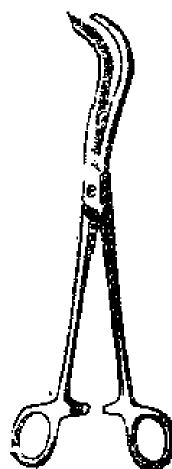
(3) 蚊式血管钳(全齿槽)



(4) 血管镊



(5) 弯柄及直角血管钳



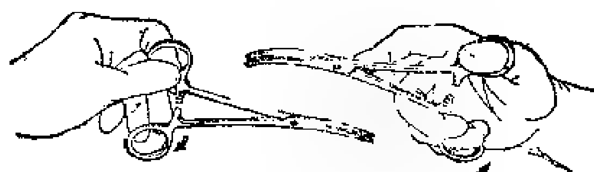
(6) 肾蒂钳

图1—15　各种血管钳

因此，使用血管钳时，必须用尖端夹住出血点，尽量少夹附近组织。血管钳不能用以夹持皮肤，以免影响切口愈合。

组织钳、巾钳、海绵钳、血管钳等执钳的姿势与执剪刀姿势相同。

松开以上各种钳子的手法是：利用右手已套入血管钳环口的拇指与无名指相对挤压，继而旋开的动作，即可开放该钳。左手开



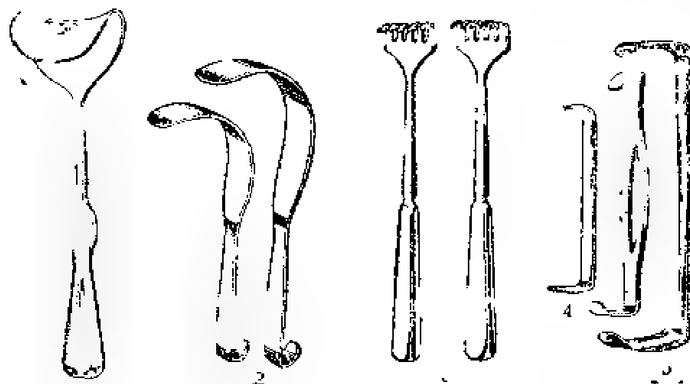
(1) 左手松钳法　(2) 右手松钳法

图1—16　松钳法

放钳时，需用拇指与食指持住该钳的一个环口，中指、无名指挡住另一个环口，把拇指和无名指轻轻用力对顶一下，即可开放(图1－16)。

10.拉钩又称牵引钩(器)(retractors)：用以牵开组织以显露深部组织与内脏。拉钩种类较多(图1—17，)主要区别在于宽窄、深浅及弯曲的角度不同，视切口大小及所需显露的器官的深浅而选用。

爪形拉钩用于牵开皮肤、筋膜和骨等坚硬易滑的组织；扁平拉钩多用于牵开肌肉等软组织；鞍状拉钩用于牵开腹壁；带状拉钩常用于深部手术。



1 鞍状拉钩　2 带状拉钩　3 皮肤(爪形)拉钩　4 甲状腺拉钩　5 腹腔拉钩(双头鞍状拉钩)

图1—17　各种拉钩

另有一种代替人力持续牵引的制动拉钩，如腹壁制动拉钩、肋骨拉钩和脊柱拉钩等。常用的有三翼腹壁固定牵开器 (abdominal self retaining retractors) 有左右二翼，另一翼称为腹撑，安放在活动轴的螺丝上，在腹内手术中用于牵开腹壁切口，显露脏器(图1—18)。

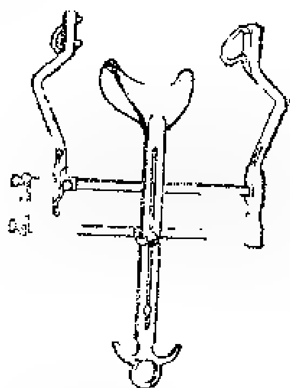


图1—18　三翼腹壁固定牵开器

使用拉钩时，应以湿纱布垫置于拉钩与组织之间，以免滑动和防止对组织的损伤；牵拉时，切口边缘应互相配合，不宜用力过大；牵拉时间较久，应有短时间放松，以免组织因受压而缺血；注意不要压伤重要神经或脏器。

11.吸引器(suction)：吸引器头(图1—19) 接橡皮管，连于抽吸机的负压瓶上，用于吸出手术区的血液、脓液、分泌液及冲洗液体等。

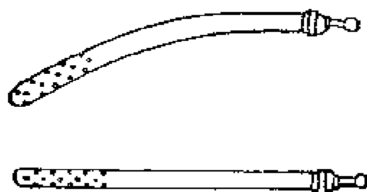


图1—19　吸引器头

12.探针(probe) (图1—20)：常用的探针有二种，圆头探针用以试探瘘管或组织内异物，有槽探针用以试探或引导组织切开之用。

四、常用的手术缝合材料

缝合组织的线称缝线(suture)，结扎血管的线称缚线(ligature)。用于缝合和结扎的线可分为可吸收和不可吸收二大类：

1.可吸收线(absorbable suture)：主要

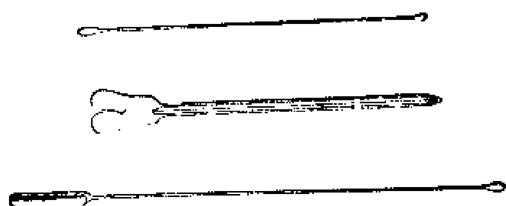


图1—20 探针

为肠线（图1—21），分普通与铬制二种。普通肠线7～10天左右吸收，抗张力差且软，只用于结扎皮下小血管或缝合皮下脂肪层。铬制肠线14～21天左右逐渐被吸收，多用于胃、肠、膀胱、胆道等粘膜层的缝合。

肠线的型号为7—0～7号，零数越多表示线越细，号数越大表示线越粗。常用的普通肠线为4—0～2—0；常用的铬制肠线为2—0～2号。

肠线的优点是能被机体组织所吸收，在一定期限内逐渐消失，不致长期作为异物停留于组织中。

肠线的缺点是组织反应性较大而延迟愈合，其拉力随时间增加而逐渐消失，故拉力不恒定。

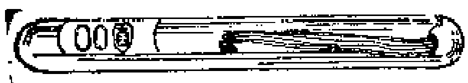


图1—21 羊肠线

2.不被吸收的缝线（nonabsorbable suture）：有丝线、金属线、不吸收合成线等。

①丝线(silk)：在外科手术中最常用的是丝线，可用于出血点的结扎和血管、皮肤、筋膜、肌腱、神经等的缝合。

丝线的型号为7—0～10号，零数越多表示线越细，号数越大表示线越粗。5—0～7—0为最细丝线，用于小血管、神经的吻合等精细手术。0～3—0为常用的细丝线，适于一般的结扎与缝合。1～4号线为中号丝线，1号线可用于出血点的结扎、皮肤及皮下组织的缝合，4号线可缝合筋膜、肌肉、腹膜等，并可用于结扎较大血管。4号以上为粗丝线，可用作减张缝合、结扎大血管。一般手术中常用的为1号、4号、7号和10号四种丝线。

丝线的优点是组织反应小，不被组织吸收，而拉力持久可靠，质软不滑，易于打结，价格低且易得，并可用高压蒸气或煮沸消毒。各种无菌创口缝合、神经、血管缝合、整形修补、血管结扎等均可使用。

丝线的缺点是不被吸收，在组织内遗留异物，创口感染时，线结或丝线纤维内可存留细菌，使伤口形成窦道长期不能愈合。

②金属线(metallic wire)：有不锈钢丝、合金丝、银丝等。常用于骨骼固定、筋膜或肌腱缝合、切口的减张缝合等。用于筋膜或肌腱缝合时选用细的不锈钢丝（30～35号）即钽丝(tantalum)。骨科手术或皮肤减张缝合用粗的不锈钢丝即合金钒钢(vitalium)。金属皮夹（Michel's clip）可用以代替缝合皮肤。

金属线的优点是组织反应最小，拉力可靠，创口感染时不包藏细菌。

金属线的缺点是不易作结，使用不便，不宜作内脏器官和血管、神经的缝合。

③不吸收合成线(nonabsorbable synthetic suture)：如聚酰胺纤维的尼龙线(nylon suture)、聚酯纤维的涤纶线(dacron suture)、聚烯烃纤维的普罗纶线(prolene suture)等。此类线多用于整形手术和小血管、神经的吻合术。小血管缝合时常制成连有无损伤缝合针的单丝。常用型号为9—0～7—0，零数越多线越细。

不吸收合成线的优点是：组织反应小，抗张力的时间较久，抗张强度较丝线大，表面光滑可制成很细的线。

不吸收合成线的缺点是打结后线结较易松脱，故手术中应增加打结数，一般打3～5结，剪线时应保留较长的线头。

其他线临床少用，此处不作介绍。

五、临床常用导管

1.胃管(Levin's tube)，又称胃减压管，常用于胃减压、鼻饲营养或抽吸胃液作胃液

分析进行诊断（图1—22）。

该管为橡皮制品、长为120～130cm，直径为12～16F，尖端钝圆，尖端侧方有孔，表面有4个刻度，以门齿为起点计算，分别为45cm（约到胃贲门部），55cm（约到胃小弯中部）、65cm（约到胃幽门窦部）、75cm（到达十二指肠部）。

2.洗胃管（Dobove′s tube）：常用于清洗胃内毒物或不消化的食物（图1—23）。

该管为橡皮制品，长约156cm，直径为24～30F，，头端及侧方各有一开口，另一端有一漏斗形装置，中间有一气囊供抽吸用，其管壁刻度距头端为52cm。

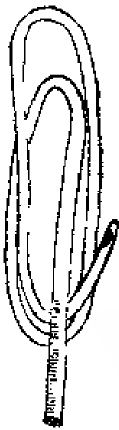


图1—22 胃管

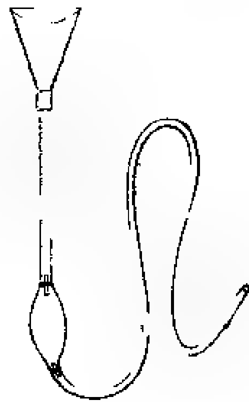


图1—23 洗胃管

3.十二指肠管（Rehfuss′ tube）：适用于抽吸十二指肠液、胰液及胆汁作诊断用。

该管为橡皮制品，与胃管相似，为了管子能顺利通过幽门，其尖端比胃管多一个椭圆形多孔金属头。管的表面有三个刻度，分别为40cm、56cm和70cm（图1—24）。

4.小肠减压管（Miller-Abbott tube）：简称（M-A管）。此管可用于小肠减压，抽吸肠液进行诊断，测定肠蠕动的强度和频率以及作为小肠排列术的支架（图1—25）。

此管为橡皮制品，全长为3m，直径14～～18F，管端有多孔金属头，其后有橡皮气囊，气囊容量为10～20ml，可充气或充液体，气囊以上有多个侧孔，以供吸引，管壁刻度分别为45cm、60cm、80cm、100cm和120cm，尾端二管，一是通气囊，可注入空气或液体，一是作抽吸用。

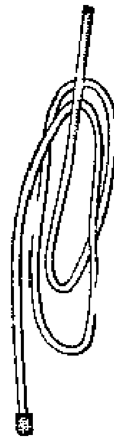


图1—24 十二指肠管

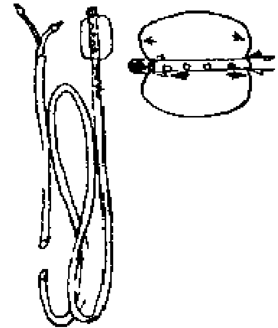


图1—25 小肠减压管

5.三腔二囊管（Sengstaken-Blakemore tube）：该管用于门静脉高压症病人发生食道、胃底静脉曲张破裂出血时，压迫止血用。

该管为橡皮制品，管长100cm，中央管供注入及抽吸用，二侧的细管分别与二个气囊相通，其一为食管气囊长12cm，容量为100～120ml。胃气囊长6cm，容量200ml。中央管端长10cm，距管端60、65cm处各有一刻度（图1—26）。

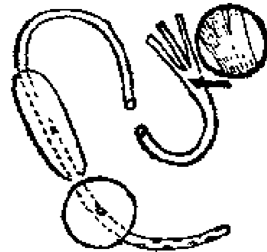


图1—26 三腔二囊管

6.“T”形引流管（“T” drainage tube）：简称“T”形管。常用于胆总管或胆管的手术，置入作引流用（图1—27）。



图1—27 “T”形管

该管为橡皮制品，呈“T”形，有大小不同的号码，其横臂长7cm，纵臂长约30cm。

7.双套引流管（sump drainage）：又称双腔引流管，此管用于腹腔内较大的积液腔，或胃肠道发生瘘、胆瘘等。

该管由二根不同粗细的橡皮管或塑料管所组成（图1—28），细管插在粗管内尖端不要超过粗管头，并用丝线在粗管外端固定，粗管头端剪开许多小侧孔，细管只剪开1～2个小侧孔。常用的是细管或橡皮管（内径为1.0～1.5cm）。

此种引流不吸附周围组织，便于通畅引流，并利用二管之间空隙的空气流通，借助于负压吸引而达到引流的目的。

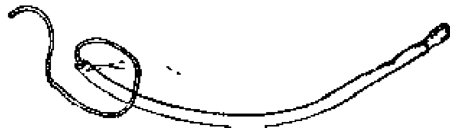
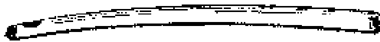
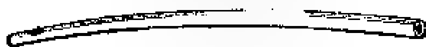


图1—28 双套引流管

8.肛门排气管：简称肛管（图1—29）。用于肛门排气，直肠或乙状结肠手术后引流。



(1) 肛管



(2) 直肠管

图1—29 肛管、直肠管

该管为橡皮制品，长约50cm，直径28～30F，尖端正中及侧方各有一孔。

9.直肠管（rectal tube）：用于灌肠或直肠给药。

该管比肛管略细，仅侧方有一孔，而尖端无孔。

10.导尿管（cathter）：即普通导尿管（图1—30）。此管常用于导尿、导尿取尿液标本、测膀胱容量和测残余尿。

该管为橡胶制品长约38cm，直径4～26F，成年人常用24～26F，此管端钝圆有侧孔。



图1—30 普通导尿管

11.蕈状导尿管（mushroom catheter）：此管适用于耻骨上膀胱造瘘、肾造瘘。

该管前端膨大呈菌状，故名蕈形管（图1—31），成人常用26～28F。



图1—31 蕈状导尿管

12.前列腺导尿管（prostatic catheter）：又称尖头导尿管。此管常用于尿道狭窄、前列腺肥大患者发生尿潴留时留置导尿。

该管头部尖、管头端有一弯度，质地坚硬，插管时沿尿道壁滑入膀胱，较普通橡皮导尿管易插入。

13.花瓣导尿管（petal catheter）：此管适用于肾造瘘、胆囊造瘘等（图1—32）。



图1—32 花瓣导尿管

该管为橡皮制品、管头孔多，易于固定。

〔湖南医科大学 丑虚白〕

第三节 外科无菌技术

在我们生活的环境中，细菌是普遍存在的。当进行手术、穿刺、注射、换药、内窥镜、导管术等各项操作时，医务人员需要时刻警惕区分有菌物和无菌物，严格按无菌原则进行操作，即一切与身体组织接触的东西都必须是无菌的；无菌的物件若与有菌的物件接触，则不再是无菌的，必须重新灭菌后才

能使用。这种观念就是习惯上称之为无菌观念。如果这个观念不强，分不清有菌物与无菌物，细菌则通过接触传递，导致伤口感染。这里所称的无菌物是指经过有效的处理，杀灭了微生物，作培养无微生物生长的物品。

凡防止一切微生物侵入，和保持灭菌物品及无菌区不再受污染的操作方法，称为无菌技术，它由灭菌法、抗菌法，一定的操作规程和管理制度等所组成。无菌技术是医疗护理工作中最基本的操作之一，同时也是贯彻"预防为主"方针的一项必要措施。医护人员必须具备高度的政治责任心和一丝不苟的科学态度，熟练地掌握无菌技术原则，严格遵守、执行，不可忽视、草率。

一、手术野的细菌来源和控制途径

为了防止细菌进入手术野或伤口，必须对细菌的可能来源有所了解，才能有针对性地采取措施。细菌的来源大致有五个方面：

（一）皮肤上的细菌

人类皮肤上附有大量的细菌，这些细菌可以由于外伤性皮肤破裂进入伤口，或通过外科医护人员在治疗工作中（手术、换药等）传播到病人的伤口而引起感染。皮肤上的细菌不仅存在于皮肤的表面（称暂存菌），而且还可深居于毛囊、汗腺、皮脂腺及皮肤皱纹处（称常住菌），其上有皮脂掩盖。暂存菌存在于皮肤上一定时期后，可深入毛囊、汗腺、皮脂腺或皮肤皱纹处转化为常住菌；常住菌可随出汗、皮脂分泌而移行至皮肤表面转化为暂存菌。因此，医护人员的手如接触病人创口脓液或其他污物后，应立即用肥皂洗手，为的是不使存在于皮肤表面的暂存致病菌转化为常住菌而在工作中给病人带来危害。

皮肤有化脓性病灶（如疖、开放性化脓性伤口）时，可以由此散播大量的致病菌，是危险的感染来源，所以，皮肤有化脓性病灶的医护人员不应进入手术室和其他要求无菌隔离的地区。

病人皮肤上的细菌也是自身感染的可能来源，因此，手术区的皮肤在手术前应进行清洁处理，手术当时还需要进行彻底的抗菌消毒处理。

头发也附有细菌，所以，每一个外科工作人员应勤洗头发，并戴好工作帽，不让头发外露。

（二）鼻咽部的细菌

人的鼻咽部有大量的细菌，这些细菌每当深呼吸、说话、咳嗽、喷嚏时随着飞沫排到空气内，落在伤口或与伤口接触的物品上而引起感染。

口罩是防止飞沫散播细菌的有效方法，阻菌效果可达90%以上。发挥口罩的最大阻菌效果在于正确使用：①口罩应盖住鼻孔和口；②戴的松紧要适当，过松则飞沫可能不完全附着在口罩上面折向空气内；过紧则妨碍呼吸，引起不适；③口罩潮湿后能降低阻挡飞沫的效力，必须及时更换；口罩戴过一段时间，即使不潮湿也应该经常更换，否则，细菌滞留在口罩上，愈积愈多；④通常呼吸时，口罩才有最大的阻菌力。实验证明，大声说话、嘻笑、咳嗽、喷嚏时，仍有大量细菌透过口罩。因此，手术中应避免高声谈笑；不得已咳嗽或喷嚏时，应背向无菌区，面向地面；有急性上呼吸道感染者不能进入手术室参观手术或参加工作。

（三）空气中的细菌

空气中的细菌除附着于飞沫外，主要附着于空气中的微尘上，飞沫中的细菌最终也必然附着于微尘，当微尘落到伤口和与伤口接触的器械、物品上，就会进入伤口而有可能引起感染。在新鲜的空气内细菌数量少，但在扫地或过多人走动微尘飞扬时，细菌明显增多。在手术室内，微尘的主要来源是工作人员的衣物，病人的用物（包括被褥），以及从门窗吹进的风带入。因此，要减少室内尘土和避免尘土飞扬的具体措施有：①保持室内清洁、门窗严密；②工作人员进手术室前须更换手术室专用衣、裤、鞋、帽及口罩；③室内人数不宜过多，动作须轻巧；④病人进手术室前，亦应更换衣、鞋、戴好手术室

专用帽子，特别是病室的被褥禁止带入手术室内；③外科病室应保持清洁，换药和作其他治疗前不宜进行扫地或铺床等活动。

控制空气中细菌还可采取通气措施和采用物理或化学方法。前者是与室外新鲜空气交换，用新鲜空气代替室内混浊空气；后者是用紫外线照射、药物喷雾（新洁尔灭、石炭酸）或气体熏蒸（乳酸、甲醛）等杀灭或减少空气中的细菌。

近来，控制空气中细菌的另一方法“超滤”在有条件的医院逐渐被采用。它是用压气装置使空气通过滤器进入手术室内，以减少空间的微粒，这是净化手术室的有效方法之一，据检测，这种超滤法可使空气内细菌数减少到平均每立方英尺3.8个，其中金色葡萄球菌仅有0.015个。

由于空气中含有细菌，因此，无菌物只有在不与大气交流的条件下，才能在一定时间内保持无菌。从这个概念出发，保存无菌物时必须注意不透气。密闭的程度如何，决定着无菌物可以保存无菌状态的时间。一般认为，以双层布包的无菌包，可保存7～10天，如须继续保存，应重新灭菌；以金属或玻璃、搪瓷等容器盛放并加盖储存的，可保存15～30天；以金属或玻璃器材密封灭菌（如注射液、罐头）后原封保存，可保存一年。保存的无菌物启包或揭盖后，虽再包好或加盖，仍需及早用完，不能储存。

（四）器械、用品、药物、溶液等带入的细菌

这些物品都可用灭菌或抗菌等处理达到无菌，不该成为感染的细菌来源。但在下列情况下，这些物品仍可成为感染的来源。例如：①个别工作人员责任心不强，没有按照操作规程进行灭菌消毒处理。②灭菌器发生故障或消毒溶液失效而未及时发现。③使用了过期的灭菌物品。④灭菌后又被重新污染。杜绝上述感染来源的方法，主要是加强责任心，严格遵守规章制度。

（五）感染病灶或有腔脏器内容物中的细菌

这些细菌是手术后感染的重要来源，一般不可能用灭菌消毒的方法达到无菌状态。只能在手术操作时严格遵守隔离技术，避免污染；污染的器械用品应与无菌的用品分开；污染的手套应用无菌生理盐水冲洗或更换无菌手套，手术临终时，用等渗盐水反复冲洗手术区和切口。

二、外科灭菌和消毒方法

应用适宜的措施（主要是化学消毒剂）消灭伤口、皮肤、物品、空气中的细菌，称为抗菌术（antisepsis），其具体措施在临床上常称为消毒（disinfection）。将一切与手术区或伤口接触的东西，预先消灭其附有的细菌（一般以物理方法为主），以防止接触感染的发生，称为无菌术（asepsis），其具体措施在临床上常称为灭菌（sterilization）。

灭菌和消毒方法虽多，但可归纳为三大类，即机械除菌法、化学消毒法和物理灭菌法。抗生素、抗细菌血清的应用是一种生物灭菌法，但一般认为它们不属于外科抗菌术和无菌术的范畴。

（一）机械除菌法

一般是指用肥皂和水刷洗通过磨擦作用，除掉物品和皮肤上的污物和附着的细菌。通过肥皂的皂化作用，可以除去油垢和所附着的细菌；水的作用主要是冲洗。其除菌的效果与刷子的软硬、肥皂产生泡沫的多少、刷擦时间用力的大小、刷洗时间的长短等因素有关。一般说来，机械方法可以有效地除掉用品表面和皮肤表面暂存的细菌，但不能达到彻底灭菌的目的，所以不能单独应用，而需要与其他灭菌方法结合应用。

近年来有人使用的超声波灭菌器，也属于机械除菌法，其机理是超声波在介质（水）中形成周期性的压缩与疏松的振动，疏松部分形成无压力的空洞区，而紧密部分则出现强烈的机械性压缩，致使介质中细菌发生剧烈的碰撞，每秒钟达几万至百万次强烈的冲击，可将细菌细胞膜破坏而除菌。

表1—1 常用消毒剂的浓度、用途和消毒时间表

名称	消毒用途		
	手和前臂皮肤	手术野皮肤	器械、用品
70%酒精	浸泡5分钟(肥皂刷洗10分钟后)	用于除去碘酊，消毒2遍	锐利器械，特制导管，浸泡30分钟
2.5～3%碘酊	—	涂擦消毒一遍，待干	—
0.75%PVP碘	5毫升涂擦或刷洗	涂擦消毒一遍	
1‰升汞	—	—	非金属用品，浸泡30分钟
1‰氰氧化汞	—	—	膀胱镜、输尿管导管，浸泡30分钟
1‰硫柳汞酊	—	消毒3遍(粘膜用水溶液)	
器械溶液(上海)	—	—	锐利器械浸泡30分钟
代用消毒液(北京)	—	—	锐利器械，持物钳浸泡30分钟
来苏尔	—	—	5%浸泡洗手刷；2%用于感染手术后器械用品的消毒，浸泡30分钟
0.05%氨水	洗擦3分钟，共2次	—	—
1‰新洁尔灭	浸泡5分钟(肥皂刷洗5分钟和水冲后)	消毒2遍(粘膜用0.5‰)	一般锐利器械浸泡30分钟；化脓性感染手术后器械浸泡1～2小时
洗必泰(醋酸盐)	1:5,000浓度浸泡3分钟(肥皂刷洗5分钟后)	1:[illegible],000(酒精溶液)消毒2遍	锐利器械浸泡30分钟
1‰消毒净	3分钟(肥皂刷洗3分钟和水冲后)	酒精溶液消毒2遍(粘膜消毒用1:5,000浓度)	锐利器械浸泡30分钟
10%福尔马林	—	—	锐利器械浸泡30分钟

超滤：此法在外科则主要用以净化手术室空间，但亦有用于某些药液的除菌，属机械除菌方法。

(二)化学消毒方法

利用某些化学剂的杀菌作用进行消毒的方法。一般只限于不能应用高热灭菌的物品，例如各种内窥镜的光学部分、锐利器械(刀、剪)、特殊原料制成的导管等。化学消毒法有两种，一种是溶液浸泡法，另一种是气体熏蒸法。前者是较常用的方法，适用于器械的消毒；后者是利用化学剂在气体或蒸发状态下杀死细菌，适用于不耐高热和浸泡的器械和室内空气的消毒。常用的化学消毒剂见表1—1。

(三)物理灭菌法

有高温灭菌法和照射灭菌法两大类。高温灭菌法是应用最广泛和最有效的外科灭菌方法，其灭菌机理可能为：①高温破坏细菌生活必须的酶。②高温能凝固蛋白质。③高温破坏细菌细胞膜，使其死亡。高温灭菌法又可分为煮沸灭菌法、高压蒸气灭菌法和火烧灭菌法三种。凡能耐热耐湿而且体积不大的物品，如金属器械、搪瓷玻璃用具、橡胶塑料制品都可以用煮沸灭菌法，但锐利的器械(刀、剪)，煮沸后锋刃变钝，不宜应用。高压蒸气灭菌法的原理是用饱和水蒸气在高温、高压下杀死细菌，是目前最有效的灭菌方法。对布类用品的灭菌最为适宜，但精密内窥镜、金属锐利器械、特殊材料制成的导管、有机玻璃制品、生物制品等不宜用高压蒸气

灭菌法。至于易燃和易爆的物品（如升汞、碘仿），绝对忌用本法灭菌。火烧灭菌法因其简便、快速，可在紧急情况下使用，用于搪瓷、钢精盆罐的灭菌。

照射灭菌法是指紫外线和放射线的照射。前者常用于手术室、换药室的空间消毒；后者可用于不耐热的某些药物（如抗生素、激素、维生素等）、不耐热的塑料制品（如导管、注射器）以及缝线等，可用γ射线灭菌。

总之，外科灭菌方法很多，可结合具体情况选择应用。重要的是，灭菌方法需要人去执行，没有高度的责任感和严格的无菌观念，方法虽然有效，仍然可能发生漏洞。手术室常用器械和物品的灭菌与消毒方法，虽各家医院不尽相同，但一般所采用的方法见表1—2。

表1—2　手术室器械和物品灭菌方法

物　　名	灭菌方法
一般金属器械	高压蒸气灭菌、临时用者煮沸灭菌
锐利金属器械	任何一种化学消毒液浸泡
玻璃、搪瓷器皿	高压蒸气灭菌、临时用小型器皿煮沸灭菌
布单、手术衣、敷料	高压蒸气灭菌
缝线、丝线	高压蒸气灭菌
肠线	未用过的，浸泡在70%酒精内
手套、烟卷引流物	高压蒸气灭菌
乳胶引流片	煮沸后70%酒精浸泡
橡胶引流管	煮沸灭菌
塑料管、有机玻璃品	10%甲醛液浸泡(6小时)
碘仿纱条	无菌下制成后密封保存
骨　　蜡	高压蒸气灭菌
胎盘羊膜	70%酒精浸泡
膀胱镜、腹腔镜	氯化高汞浸泡，或福尔马林浸泡
等渗盐用溶液(冲洗用)	无菌水溶化

三、手术人员的准备

参加手术的人员在进行手术之前，要作好准备工作，包括洗手前准备、洗手（手臂消毒）和穿手术衣、戴手套共三个步骤。

（一）洗手前准备

手术人员在洗手前必须更换手术室的衣、裤、鞋，戴好消毒口罩、帽子。口罩必须遮住口与鼻孔，帽子前面完全遮住头发，后面遮住大部。修剪指甲、倒刺，除去甲缘下积垢。将双侧衣袖卷至上臂上1/3处。上衣的下摆塞在裤腰内。然后进入洗手间。如遇冬寒季节，戴眼镜者为了防止呼吸时的水蒸气使镜片模糊，可在镜片上涂少许肥皂液，然后用干布擦干，或用宽胶布将口罩之上缘粘于面部皮肤，效果良好。

（二）洗手（手臂消毒）

洗手的目的是消灭手及臂部皮肤表层与深层的细菌。手臂消毒方法很多，今介绍六种方法供手术人员选择应用。

1.肥皂洗刷酒精浸泡法(soap-scrubbing method)：刷手的作用是利用机械刷洗，通过皂化作用，使皮肤浅表细菌的数量大为减少；刷手后再浸泡化学消毒剂消灭深层细菌。

【具体洗手方法】

①将双手及臂部先用肥皂及清水按普通洗手法清洗一遍。

②取消毒毛刷沾肥皂水，按顺序交替刷洗双侧指尖、手指、手掌、手背、前臂、肘部及肘部以上10cm。刷洗时应特别注意刷洗甲缘、指蹼、掌纹及腕部的皮肤褶处。刷洗动作要稍用力并稍快，刷完一遍后用自来水

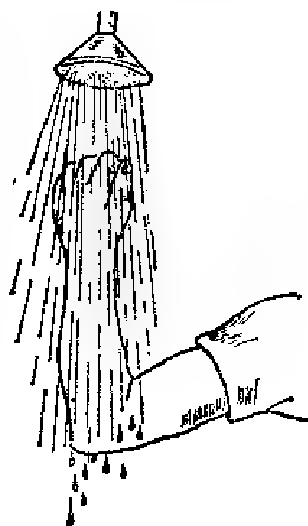


图1—33　冲洗方法

冲洗干净。在刷洗和冲洗的过程中，应保持手指在上，手部高于肘部，使污水顺肘部流下，以免流水污染手部(图1—33)。

③另换一个毛刷，按上法再刷洗两遍，即前后共刷洗三遍，刷洗三遍时间共计10分钟。

④用无菌手巾自手指向上臂方向依次拭干已刷洗过的部位。

⑤将手和臂部浸泡于70%酒精中5分钟，浸泡范围到肘上6cm。

⑥在刷洗过程中，如不慎污染了已刷洗的部位，则必须重新刷洗。如经消毒液浸泡处理后不慎被污染，必须重新刷洗5分钟，拭干，并再在70%酒精中浸泡5分钟。浸泡手臂时，手在酒精中手指要张开，悬空，并时时移动。

⑦浸泡5分钟毕，悬空举起双手前臂，使手上酒精沿肘流入浸手桶中，双手上举胸前呈拱手姿势进入手术室内，穿手术衣、戴手套。担任对病人皮肤消毒者，应在消毒皮肤后再在酒精桶内浸泡1～3分钟后，穿手术衣、戴手套。

2.氨水洗手法(ammonia-washing method)：氨水能大量溶解皮脂，帮助酒精(或其他消毒液)深入皮肤深层，加强消毒效能，预防皮肤深层细菌在手术过程中移向表面而污染伤口。氨水温度在30～39℃为最好，温度过高则氨分解快，过低则游子活动差。本法缺点是氨水具有轻度刺激性，尤其对眼睛有刺激。

氨水配制方法：取消毒脸盆两个，各盛温热水2000ml，每盆内加入10%氨水10ml，配成0.05%的氨水，每盆内放入消毒小毛巾两块，可供两人使用，但两人必须同洗第一盆后再同洗第二盆，不得各洗一盆后再交叉洗。

【具体洗手方法】

①将双手及臂部先用普通肥皂刷洗一遍后，用自来水冲洗干净。

②在第一盆氨水中，用小毛巾顺序、交替揉擦双侧指尖、手指、手掌、手背、前臂、肘部、肘上10cm处。注意擦洗指甲缘、指蹼、掌纹和腕部的皮肤皱褶处，避免遗漏，总共擦洗3分钟。

③在第二盆氨水中，按上法重复擦洗一遍，时间也为3分钟。

④擦洗完毕，拧干盆内毛巾，从手向上臂方向依次拭干已洗过的部位。

⑤将手及臂部浸泡于70%酒精（或其他消毒液)中5分钟，浸泡范围到肘上6cm处。常用的消毒液见表1—3。

表1—3　常用泡手消毒液浓度与泡手时间表

种　类	内		容
	常用浓度	时间(分钟)	备　注
酒　　精	70%	5	
新洁尔灭	1:1000	5	忌与肥皂同用
洗 必 泰	1:5000	3	忌与肥皂同用
消 毒 净	1:1000	3	忌与肥皂同用

⑥其他步骤同肥皂洗刷酒精浸泡法。

3.超声波新洁尔灭溶液洗手法：用肥皂洗净双手和臂部之后，用无菌巾擦干，在盛有1:1000新洁尔灭溶液的超声波灭菌器内浸泡1分钟即可。其灭菌效果与肥皂洗刷酒精浸泡法相似，而所需要的时间大为缩短，对于紧急手术的手臂消毒有明显优点。

4.新洁尔灭洗手法：新洁尔灭为阳离子表面活性消毒剂。一般情况下细菌表面带阴电荷，新洁尔灭的阳离子部分和细菌的细胞膜结合，改变其通透性，使菌体内酶、辅酶、代谢中间产物逸出而死亡。杀菌力强、性能稳定，但对芽胞作用甚弱。新洁尔灭遇肥皂可减弱灭菌效果，因肥皂中硬脂酸为阴离子表面活性剂，与新洁尔灭的阳离子结合，使新洁尔灭无法再与细菌结合，故使用前应先将物体上或手臂上的肥皂洗净。

【具体洗手方法】　用肥皂和灭菌毛刷洗刷手、前臂和肘上10cm处，约1～2分钟，用

自来水冲洗干净，用无菌巾擦干，在1:1000新洁尔灭溶液中浸泡5分钟，然后，悬空举起双手待其自干，再穿手术衣、戴手套。

【注意事项】

①泡手前，肥皂液必须冲洗干净。

②泡手桶内不可放入小毛巾或纱布，以免吸附阳离子而减弱新洁尔灭消毒功能。

③浸泡毕举起手臂，要任其自干，不必用毛巾擦干，以免影响新洁尔灭在皮肤表面上所形成的药膜。

④每桶新洁尔灭溶液只能浸泡40人次，否则无效。

5.连续手术洗手法：如有几个手术连续进行，手套与手术衣更换以及泡手的方法如下。

①手术后洗净手套上的血渍，先脱手术衣，后脱手套。脱手术衣时，可将手术衣自背部向前反折脱去，此时，手套的腕部就随着翻转于手上。先用仍戴手套的右手脱去左手手套，不使触及左手的皮肤；后以左手拇指伸入右手手套掌部之下，并用其他各指协助提起右手手套的翻转部，将右手手套脱下。总的要求是使手部皮肤不与手套外部接触。

②在70%酒精（或其他消毒液）内浸泡5分钟后，悬空举起双手前臂，待干并穿手术衣、戴手套。

③进行第一个手术时，如双手已被污染（脱去手套时发现手上有血迹），则在做第二个手术之前，必须重新洗手，消毒手臂。

6.急诊手术洗手法：在病情十分紧急的情况下，来不及作常规准备，偶可按下列步骤于2～3分钟内即可参加手术。

①换手术衣、裤，换鞋，戴好手术帽及口罩。

②用肥皂洗手臂，只要求一般清洁，不用毛刷，也不用酒精等灭菌。

③戴干手套，将手套上端翻转部展平盖于腕部，然后穿手术衣，将衣袖留在手套腕部外面，由手术护士用无菌纱布将衣袖扎紧。

除上述方法外，也有在紧急情况下用2.5～3%碘酒涂擦手及前臂一次，再用70%酒精擦净碘酒，接着戴手套和手术衣如上法，但不用纱布扎紧衣袖，最后再戴第二副手套，把套口翻折部翻转并包盖于手术衣的袖口上。

采取这些方法，注意手套必须完整。除非病情十分紧急，以不用为宜。

（三）穿无菌手术衣、戴无菌手套

任何一种洗手方法，都不能完全消灭皮肤深处的细菌（常住菌），这些细菌在手术过程中逐渐移行到皮肤表面并迅速繁殖生长，故洗手之后必须穿上无菌手术衣、戴上无菌手套，方可进行手术，以减少伤口污染。

1.穿无菌手术衣的方法（图1—34）：从已打开的无菌衣包内取出无菌手术衣一件，在手术室内找一较空的地方，先认出衣领，用双手提起衣领的两角，充分抖开手术衣，注意勿将手术衣的外面对着自己。看准袖筒的入口，将衣服轻轻抛起，双手迅速同时伸入袖筒内，两臂向前平举伸直，此时由巡回护士在后面拉紧领带，双手即可伸出袖口，然后双手在前交叉提起腰带，由巡回护士在背后接过腰带并协助系好腰带和后面的衣带。有时由于手术衣宽大袖长，穿衣时双手常不能伸出袖口，应避免用手去拉，可用左、右前臂尺侧交替往上搓，使手完全伸出袖口。

【注意事项】

①穿衣必须在手术室比较宽、空的地方进行。一旦接触未灭菌的物件，立即更换。

②若发现手术衣有破洞，应立即更换。

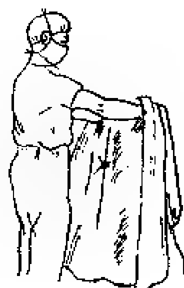
③穿衣后如手术不能立即开始，应将双手以无菌巾包盖置于胸前或插于胸前特制的衣袋中，并选择手术室较宽、空处站立等待手术。

④若估计手术进行时手术者的背部会触及参加手术的器械士、助手或器械台等，则应加穿一件特制的无菌背心，或用一块消毒无菌巾固定于手术者的背部。

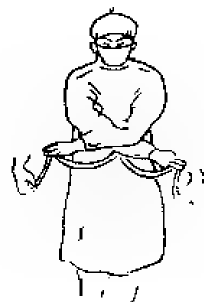
2.戴无菌手套的方法：有戴干手套法和戴湿手套法两种。



(1) 手提衣领两端抖开全衣



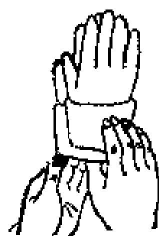
(2) 二手伸入衣袖中



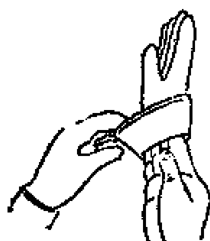
(3) 提起腰带，由他人系带

图1—34 穿手术衣

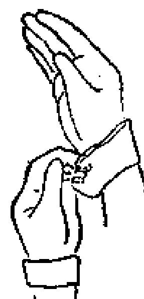
①戴干手套法（图1—35）：穿好无菌手术衣后，取出手套包（或盒）内的无菌滑石粉小纸包，将滑石粉撒在手心，然后均匀地抹在手指、手掌、手背上，再从手套包（或盒）内取出手套。取手套时只能捏住手套套口翻折部，不能用手接触手套的外面，戴手套时先对好手套使双侧拇指对向前方并靠拢，右手提起手套，左手插入手套内并使各手指插入手套相应的指筒末端。再将已戴手套的左手指插入右侧手套套口翻折部之下，将右侧手套拿稳，然后再将右手插入右侧手套内，最后将手套套口翻折部翻转并包盖于手术衣的袖口上。用消毒生理盐水洗净手套外面的滑石粉，以免刺激组织，产生异物反应。



(1) 提起手套口，先伸入左手



(2) 右手插入手套内



(3) 将翻折部翻开，盖住衣袖口

图1—35 戴手套步骤

②戴湿手套法：要点是双手经灭菌后即乘湿戴手套；先戴手套，后穿手术衣。方法是先自盛手套盆中取出手套一副，用右手提起两只手套的翻转部的内面，先戴左手手套。继用已戴手套的左手自右手手套的翻转部之下提起，戴右手手套。最后，挤出手套内的水，举起双手使水由前臂沿肘流下。手套戴好后，穿手术衣。

【戴手套注意事项】 手套有各种不同的号码，常用的有6码、6.5码、7码、7.5码和8码，手术人员应根据自己手的大小选择合适的手套。一定要掌握戴手套的原则，即未戴手套的手，只允许接触手套套口向外翻折部分，不可触及手套的外面；已戴手套的手则不可触及未戴手套的手或另一手套的内面。手套破损须更换时，应以手套完整的手脱去应换的手套，但勿触及该手的皮肤。

四、病人手术区皮肤消毒与隔离

任何手术都要通过病人一定区域的皮肤（或粘膜）作切口进入病变部位，进行操作。为了防止皮肤上的细菌进入手术创口内，手术区域一定要作特殊的准备，包括五个步骤：手术区皮肤清洁、手术区皮肤消毒、铺无菌巾（单）隔离、切开皮肤前再消毒和无菌巾（单）保护切口。

病人在入手术室前均按护理常规在手术区剃除毛发并清洁皮肤。有的用滑石粉撒后剃毛备皮；有的用肥皂温水清洗备皮。前者仅为剃毛；后者既用肥皂水清洗，又剃除毛发，因此，以后者清洁程度为佳，故常用。

(一)手术区皮肤清洁

术前皮肤剃毛约始于1850年，20世纪初已列为常规，但对于它的价值，有人提出怀疑。有人研究，术前用剃刀备皮者，术后有5.6%的伤口感染率，而使用脱毛剂或不作备皮者，其伤口感染率仅为0.6%，两者相差近10倍（P＝0.02）。另有人分析18090例清洁伤口之后发现，剃毛、剪毛和未去除毛发三种不同备皮方法的伤口感染率分别为2.3%、1.7%和0.9%。1983年有人报告，术晨剃毛并不优于隔夜剃毛；而术前晚剪毛的伤口感染率却低于任何时间剃毛者。

现在认为术前不必一律剃毛，如果擦洗比较彻底，毛发并不带有多量细菌。但切口位于腋部、会阴部或头部者，必须剃除该部毛发和粗汗毛，以免阻碍清洁和消毒剂涂擦。如须剃毛，剃毛时间以接近手术为佳，但又不应在手术室内进行。剃毛时严忌损伤皮肤，即使是显微镜下可见之破口，亦易导致感染。

(二)手术区皮肤消毒

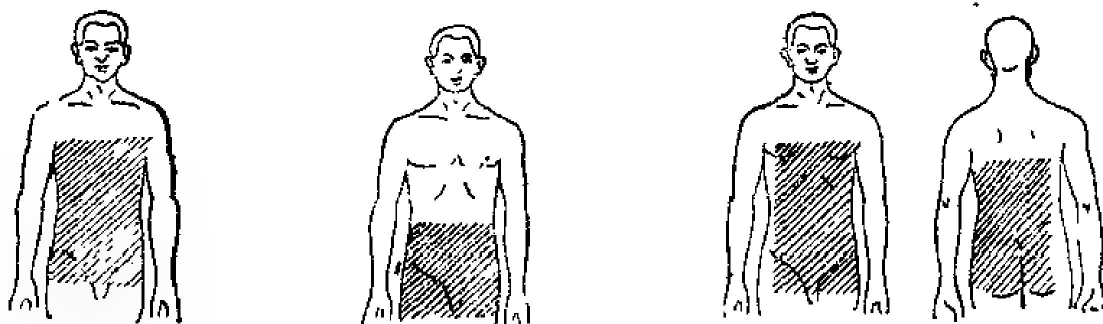
一般由第一助手在手臂消毒后，未穿手术衣和未戴手套前进行。用海绵钳夹持纱布（或棉球）蘸2.5～3%碘酊涂擦皮肤1～2遍，待干后，再用70%酒精涂擦2遍，脱净碘渍，然后准备铺无菌巾、大被单和孔被等。

【消毒原则】 由清洁区向相对不清洁区消毒。如系清洁手术，消毒液应自手术区中心部（切口处）向四周涂擦，即通常称之为离心形消毒；如系肛门会阴及感染伤口的手术，消毒顺序则与之相反，即消毒液应由外周向中心部涂擦，通常称之为向心形消毒。

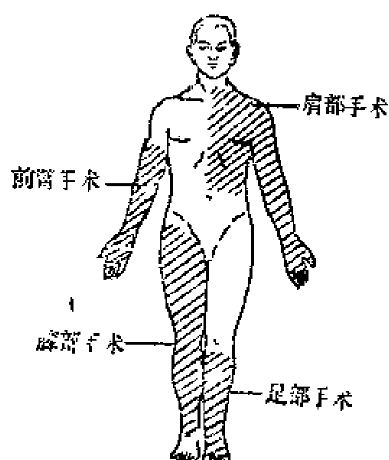
【消毒范围】 至少在已确定手术切口处向四周延展到周径15～20cm的区域。这样既可预防因手术巾移动或手术时病人流汗而污

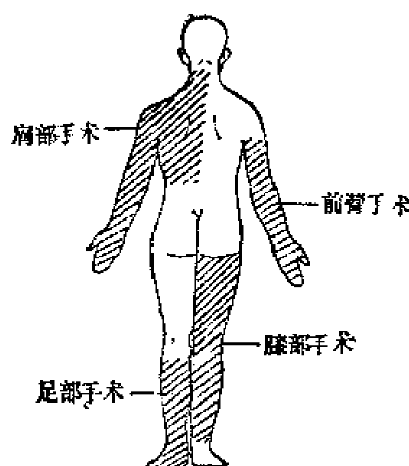


(1) 颅脑手术　　(2) 颈部手术　　(3) 胸部手术

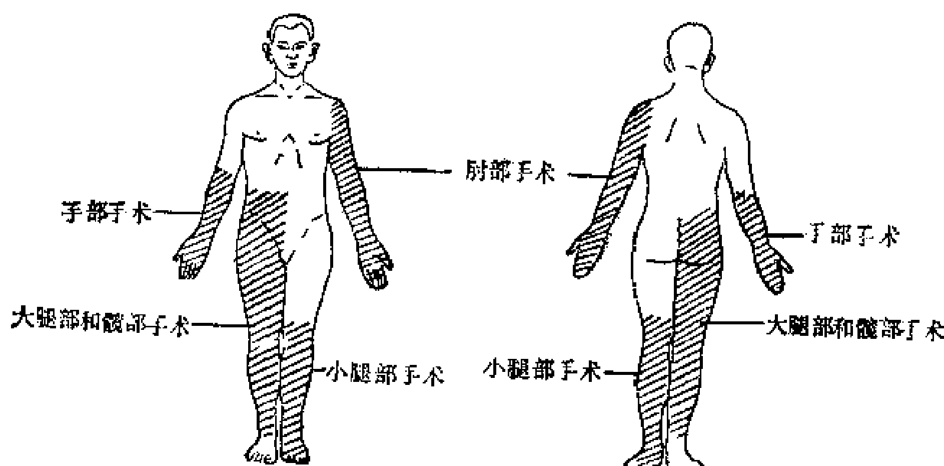


(4) 腹部手术　　(5) 腹股沟和阴囊部手术　　(6) 肾部手术





(7) 四肢手术（甲）



(8) 四肢手术（乙）

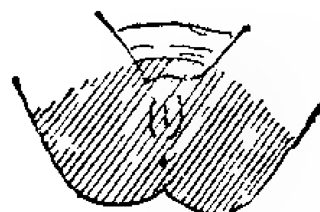

(9) 会阴部和肛门部手术

图1—36 不同部位手术的皮肤消毒范围

染手术区，也为必要时延长或改变切口留有余地。各部位手术皮肤消毒范围见图1—36。

【消毒方式】 有环形（或螺旋形）消毒和平行形消毒两种，前者适用于小手术，后者适用于大手术。现以腹部右侧经腹直肌切口为例，其具体操作方法如下：用海绵钳夹纱布（或棉球）沾2.5～3%碘酊，首先自上而下涂擦手术切口部位，然后依次向手术切口两侧自上而下对称地涂擦，最后涂擦手术区的外周皮肤，已经接触外周部位的纱布（或棉球）不要再返回中心区域，涂擦时注意不留空白点。待碘酊干后，再用70%酒精以同样操作方法将碘渍拭净，用酒精涂擦范围开始应在碘酊所涂范围之内，最后涂至外围部位时，酒精范围应超过碘渍。腹部手术消毒范围，一般上界达乳头水平，下界达耻骨联合平面，两侧至腋中线(图1—37)。

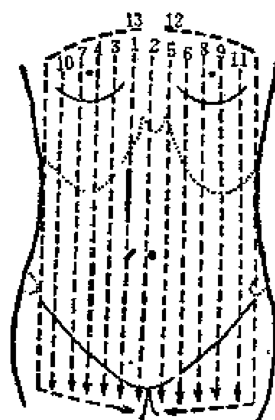


图1—37 右侧经腹直肌切口消毒示意图

值得提出的是，脐孔又深又脏，要注意清除积垢并在消毒前用汽油、松节油或乙醚

等洗净。消毒时先滴入少许碘酊浸泡，可增加局部浓度与杀菌时间，用纱布（或棉球）拭净。继用70%酒精滴入脐孔，最后用纱布（或棉球）拭净，如遇手术区皮肤有膏药、胶布污迹时，亦可用同法洗净。

【注意事项】

①每次纱布（或棉球）浸蘸的消毒液不要过多，以免流散四周，损伤组织。涂擦、消毒皮肤时应适当用力，以增加消毒液渗透力。

②进行皮肤消毒时，最重要的是助手应持长柄海绵钳（环钳）夹住纱布或棉球进行消毒，注意双手勿与患者皮肤或其他有菌物接触。

③涂擦时要由清洁区向相对不清洁区消毒；向切口两侧顺次、对称进行，不留空白区。消毒范围宜大不宜小。

④婴幼儿、口腔、面部、肛门会阴部、外生殖器等处皮肤和粘膜不能用碘酊；有碘过敏史者忌用碘酊。

⑤不能用碘酊消毒的术区皮肤或粘膜，可选用1:1000洗必泰酊、1:1000硫柳汞酊或1:1000新洁尔灭液消毒，方法同上，但不须再用酒精。供皮区的消毒可用70%酒精涂擦2～3遍即可。眼部周围皮肤可用4%红汞溶液。会阴部的消毒须先用肥皂水及无菌水冲洗干净，再用2～4%红汞溶液，1:1000硫柳汞酊或1:1000新洁尔灭溶液消毒。国外皮肤消毒常用溴化十六烷三甲胺和洗必泰，碘-异丙基醇涂剂，聚烯吡酮碘或硫柳汞酊等，亦有极力提倡用碘附(Iodophor)清洁液作皮肤准备者。

（三）铺无菌巾（单）

皮肤消毒后需铺无菌巾单，用来分隔有菌与无菌区。铺单的原则是：先遮盖“脏”处，后盖“干净”处。不同部位的手术，铺单的方法亦不一。现以腹部手术为例，总共铺三层巾单，第一层铺四块无菌巾，第二层铺二条中单，第三层铺一条大孔被。

1.四块无菌巾的铺序与铺法：一般由第一助手在手、臂消毒后，未穿手术衣和未戴手套前，站于患者右侧进行铺无菌巾，第一块先盖切口下方(脚端)，第二块铺盖上方(头端)，第三块铺盖对侧（左侧），第四块铺自己所站的一侧（右侧）。亦有主张下列铺序者，即第一块铺在切口的下方（脚端），第二块铺在左侧，第三块铺在上方（头端），第四块铺在切口的右侧，这种按“逆时针方向”的铺放，也符合无菌操作原则，因此，两种铺序均可采用。无菌巾遮盖处距切口约2cm。铺无菌巾的方法是先将无菌巾的一边摺迭1/4，然后铺于切口四周，反折面向下，摺边对向手术切口，用巾钳夹住无菌巾围成的四边孔的交角处。

2.铺中单的方法：由已穿好手术衣、戴好手套的两位手术人员共同执行，先铺下方，后铺上方。

3.铺放大孔被(双层)：由铺中单的手术人员执行。先将孔被的孔对准手术切口部，然后将孔被向手术台二侧（左、右侧）展开，再向手术台两端（脚、头端）展开，使孔被上端遮盖过患者头部和麻醉架，下端遮盖过患者足端，两侧部应下垂过手术床缘30cm以下。

【铺放无菌巾(单)注意事项】

①铺巾(单)时，操作者双手应保持在手术台面和腰部平面以上进行，不得进入有菌区。

②无菌巾(单)遮盖范围的大小和层次，因手术性质和部位而不同，例如：表浅小手术（浅表小肿瘤的切除）仅需铺一层无菌巾或小孔巾；稍大手术在手术区周围，一般应有3～4层无菌巾单遮盖，其外周至少有两层。

③巾(单)铺下后，只允许将巾(单)自手术区向外移，不准将其自外向手术切口区移动，以免沾污手术区。

④巾(单)一经被水或血渗湿，则失去无菌隔离作用，因此，应另加无菌巾(单)遮盖，不能忽视。

（四）切开皮肤前再消毒

切开皮肤前的再消毒，一般用有齿聂夹70%酒精棉球进行，消毒范围仅限于切口及其附近，其目的是杀灭铺巾（单）过程中由空气新落入切口区的细菌。

（五）无菌巾保护切口

当皮肤、皮下组织切开后，用止血钳钳夹各出血点，此时应在切口两侧各置无菌巾一块，以遮盖切口周围的皮肤，并用巾钳或缝合法固定，严密隔离和保护切口，其目的是为了防止皮肤附件（毛囊、汗腺、皮脂腺）中隐藏的细菌带入创口内引起感染。其后用细线结扎出血点。

五、手术进行中的无菌原则

为了在手术过程中保持灭菌物品和无菌区不再受污染，防止一切微生物侵入，因此，要求参加手术的人员必须自觉地遵守以下原则，发现自己或别人违反这些原则时，应立即指出，予以及时纠正。

1.必须避免与无菌区以外的物品、人员和地区接触。所穿手术衣的背部、肩部和腰部以下为有菌区；手术台头架以外、两侧和足端以外的布单下垂部分也认为是有菌区。如敷料、器械等掉落该地区，须重新灭菌处理才能使用，应注意肘部不碰及手术台旁参观手术的人员和灯架。足凳不宜过高，腰部应与手术台面相平，不可超过。参观手术的人员应远离手术人员或手术台至少20cm，以免妨碍无菌操作的进行。

2.递取器械时，不应从头上越过或背后传递。必要时可由术者手臂下方传递，但不得低于手术台的边缘。

3.更换位置时，如助手由手术者的左侧换到手术者的右侧时，则先后退一步，再"背靠背"地转过去。如须换至手术台的对侧时，换位人双手合于胸前，双肘紧靠胸侧，面对手术台，经病人之足端（即放置无菌器械台一端）转移。

4.布类物品一经潮湿，即可有细菌通过，必须另加无菌巾（单）覆盖；如衣袖为汗水浸湿或沾污，可另穿无菌袖套。

5.手套破损必须立即更换，因虽然手已经消毒，但手套下皮肤深层的残存细菌可移至表面，并迅速繁殖生长，针眼大的破口在20分钟内可有万计的细菌通过。污染的手套也应立即更换。

6.凡怀疑物品、器械等被污染时，须重新灭菌后再用。

7.切开有腔脏器（胃、肠、胆道、肺、肾等）前，应以盐水纱布垫保护好周围组织；切开后，立即用吸引器将其内容物吸净。切开有腔脏器所用的器械，均不可避免地被污染，应另放在一弯盘内或一块手术巾上，不可随意乱放。缝合用的缝针，每次用后在无菌盐水内洗净或放在洗必泰、酒精溶液内处理后才能再次应用，以免有腔脏器内容物污染其他组织。有关部分操作完毕后，这些器械即不应再用，而需用手术巾包好另放它处。手套须用无菌盐水冲洗干净，或先用1:1000升汞水冲洗后再用生理盐水洗净；亦可更换手套。

8.作皮肤切口之前，应用70%酒精涂擦该部皮肤；切开皮肤后，两旁皮肤应以无菌巾（或干纱布垫）覆盖，并用巾钳或缝合法固定。手术完毕缝完切口前，须用盐水冲洗除去手套上的血渍；切口亦应冲洗，切口两旁皮肤用酒精涂擦一遍，所有器械（持针器、缝针、线剪、镊子）亦须更换。切口缝合后，用直止血钳自切口下端插入皮下层，用小纱布卷轻轻由切口上端向下端滚压转动，排出伤口内积血和积气，并用有齿镊子将皮缘对合准确，再用70%酒精涂擦一遍，覆盖无菌敷料并用胶布固定。

9.术中应避免强力呼气、咳嗽、喷嚏，不得已时须背向无菌区。禁止高声说话、嘻笑和工作以外的谈论。口罩潮湿后，须予以更换。

10.因故手术须要暂停进行时（如等待病理切片报告），除非必要，手术人员不准离开手术台，切口应用无菌巾（单）覆盖。如术中进行X线摄片或造影时，应注意手术台无菌区不被污染。病人躁动时须注意约束病人手臂和双膝，使手术台、器械桌上保持整齐和

无声，特别是防止病人手臂进入无菌区。

11.从无菌容器中取出的无菌物品，包括手套、手术衣、手术巾、手术单、器械、敷料、导管等，虽未被污染，也不能放回原来无菌容器中，须重新灭菌后再用。

12.两台手术同时进行时(不得已的情况下偶有发生)，一旦手术开始，即不应互相取用器械或其他物品；如甲台先于乙台结束手术，则抬送病人时各种动作应注意无菌原则。

六、外科无菌技术的进展

19世纪中叶之前，手术器械都不消毒，术者也不洗手(手臂消毒)，截肢术的死亡率高达40～50%。当时认为手术伤口的感染是不可避免的。直到1867年英国外科医师Lister用石炭酸溶液对手术室、手术区皮肤、手术器械和手术者的手进行消毒；用石炭酸溶液纱布覆盖伤口，由他所施行的截肢术的死亡率为15%。这就是世界医学史上无菌术的开端，至今已有百余年历史。随着医学的不断发展，外科无菌技术亦在不断趋于完善。19世纪末发现了细菌，1878年德国学者Koch 提供了对杀灭细菌和预防感染的理论基础。Bergmann 等采用蒸气法灭菌、研究手术器械和敷料、布单等的灭菌措施。1889年德国医师 Furbringer 提出了手臂消毒法。1890年美国外科医师 Halsted 提出了进行手术时要戴无菌橡皮手套。目前，外科无菌技术更有新发展。例如为了减少病人皮肤上的细菌数量，尽量缩短外科病人手术前住院时间（因病室内的致病菌数量较医院外环境中为多），可避免细菌传播，减少切口感染。手术室空气超滤，即用压气装置使空气通过滤器进入手术室内，以减少空间的微粒，有人研究，如用0.3u的滤过装置，每5～10分钟更换空气一遍(层流法)，可以使空间基本上无菌。手术人员洗手（手臂消毒）应用超声波配合洗必泰或新洁尔灭浸泡，既省时又可增强杀菌效果；亦有用自动洗手机，使用时，将手放入机器内，然后用脚踩踏板，使水自行流动，同时机器自动输出抗菌剂，在洗手过程中，皮肤受到震动，毛孔里的细菌很快被驱动并被杀死，这种洗手法效果好，只需90秒钟时间就可。手术伤口隔离方面采用把织物改为无孔性(防水)，不用巾钳固定而改用一次性粘布；或切口皮肤上用粘性薄膜保护；亦有用于某些清洁手术的一次性隔离器，为粘附于手术部位皮肤的塑料气囊，囊内可充无菌气体，手术在囊内施行，可预防外周的细菌污染伤口。手术衣穿两套，塑料纸样手术衣用后烧毁，减少交叉感染机会。一次性防水材料制成的口罩阻菌效果好，但由于影响戴者呼吸，故尚未被普遍采用。在外科无菌技术方面的内容，无论是理论上还是方法上，新的进展仍在不断出现。

〔湖南医科大学　顾明辉〕

第四节　手术基本操作

外科手术必须通过各种基本操作完成，基本操作的优劣直接影响手术的效果。无论手术如何复杂，从手术本身来说，其基本技术，诸如手术野的显露、止血、缝合、结扎、引流等都是相同的；只是由于所处的解剖部位不同，病理改变性质不一，在处理方法上有所差异。因此，手术医生必须重视手术的基本操作。

一、显露

手术时充分显露(exposure)是保证手术顺利进行的先决条件，任何手术的第一个步骤，就是考虑如何在最有利的情况下，充分显露手术野。充分显露手术野，能清楚看到病变的情况使局部解剖层次清晰和便于操作，防止副损伤。显露不充分不但增加操作困难，延长手术时间，还可能损伤重要血管、神经、脏器，甚至可造成手术失败。

（一）手术切口与切开

1.手术切口：手术切口是显露手术野最重要的步骤，表浅部位手术切口，一般可直

接位于病变部位之上或其附近；深部手术理想的手术切口应符合下列要求：

①切口应做在病变附近，能通过最短的途径显露患处。切口要有足够的长度，必要时且易于延长。

②尽量减少组织的创伤，特别是对重要的血管和神经的损伤。

③愈合牢固，愈合期内不易裂开，愈合后不易形成切口疝，不会形成过多的瘢痕，能最大限度地恢复该部的功能。

除切口以外，还要考虑病人在手术台上如何采取适当的姿势使手术部位突出显露。手术助手应适当选择并善于运用牵开器（拉钩）帮助显露，负责牵开的助手应注意手术进行的过程，并按需要调整牵开器的位置、方向和力量。手术时良好麻醉下的肌肉松弛和适当的照明，对手术野的显露也很重要。

2.组织切开：作切口需行组织切开，组织切开的原则是：由浅入深，按层切开。如作腹壁切开，即按皮肤、皮下组织、筋膜、肌肉、腹膜等组织逐层切开。

组织切开的要求是：

①切开皮肤时，一般刀刃与皮肤垂直，一次切开皮肤和皮下组织，使创口边缘整齐，失活组织少。切开皮肤后，即应另换一刀再切深部组织，以免将可能残存于皮肤的细菌带入深层。

②切开皮肤、皮下组织，起刀时垂直将刀锋切入。移动时转至45°斜角切开皮肤，切口完成时又使刀呈垂直位(图1—38)。



图1—38 切开皮肤的下刀法

③肌肉或腱膜应尽可能沿其纤维方向分开，必要时也可切断。

④防止损伤深部组织或器官。如切开胸膜、腹膜等进入体腔时，应先切小口再加以扩大，以免损伤体腔内的器官。

切开还可以使用电刀、激光刀等，虽有烧灼组织的缺点，但同时能起止血作用。

（二）分离

将器官和组织与其周围组织分开的操作称为分离(dissection)，多在疏松组织间隙或粘连中进行，是显露深部组织，切除病变的重要步骤。分离方法有锐性分离和钝性分离二类，在实际手术中两者往往互相配合使用。

1.锐性分离：是利用手术刀或手术剪在直视下进行切割，将较致密的组织切开。动作要求准确、精细，如用刀分离时，先将一侧组织拉开使其紧张，继之以刀刃沿组织间隙作垂直的、短距离的切割；如用剪分离时，先将剪尖伸入组织间隙，继之张开剪柄，然后将其剪开。锐性分离切缘整齐对组织损伤小。

2.钝性分离：主要用刀柄、手指、血管钳、剪刀背、剥离子（即在血管钳端夹住一块如花生米大小的纱布团，故又称"花生米"）、骨膜剥离器等进行剥离，方法是将这些钝性手术器械或手指插入组织间隙内，用适当的力量推开、撑开周围的组织。钝性剥离常用于正常肌肉、筋膜间隙、疏松结缔组织。有时可在非直视下进行，但应防止粗暴撕破邻近组织。

二、止血

在手术的过程中，因组织的切开、分离、牵拉，均可导致不同程度的出血。手术中迅速彻底的止血(hemostasis)能减少失血量，保持手术野清晰，避免误伤重要器官，且可防止手术后出血。若止血不完善，除达不到以上目的外，缝合的切口中常有较多的积血，形成血肿，切口愈合过程中组织反应较大，易发生感染，甚至形成脓肿，以致造成迟延愈合，或引起创口的裂开。所以手术医生应当熟悉各种止血方法。

常用的止血方法有以下几种：

（一）结扎止血法

是最常用的止血方法，有单纯结扎和缝

合结扎两种。

1.单纯结扎：凡能看清明显出血点的出血，除了用纱布压迫止血以外，随即用止血钳垂直对准出血点夹住，然后用线结扎(图1—39)。钳夹时应尽量少夹周围的组织，减少不必要的损伤。对较大的血管，分离清楚后，用两把止血钳夹住血管，钳间切断，然后结扎血管断端，如果血管已被切断而出血，则需用止血钳夹住出血点再予以结扎。

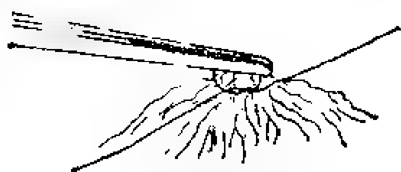


图1—39 单纯结扎

2.缝合结扎：多用于钳夹组织较多，结扎有困难或线结容易滑脱时，或用于较大血管或重要部位的止血。在不易用止血钳夹住作单纯结扎的出血点，也需要采用缝合止血的方法(图1—40)。

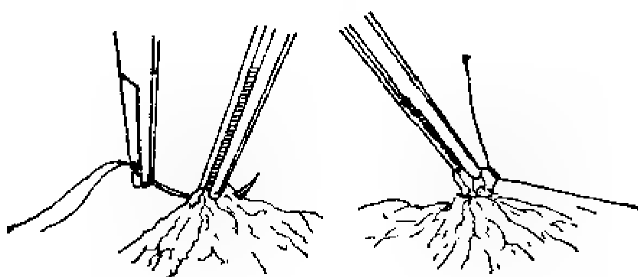


图1—40 缝合结扎

(二)压迫及填塞止血法

为临时止血法、采用手指、纱布或纱垫将出血处加压止血，清除手术野血液、然后看清出血点予以处理。毛细血管渗血或小血管出血，如凝血功能正常，压迫后多可自行停止。但较大的血管出血还需进行结扎或缝合止血。在极少数情况下，有大量的渗出性出血，病人又处于危急情况，也可用纱布垫填塞于出血部位，暂时压迫止血，待病人情况好转，一般在3～7天内将填塞纱布垫逐渐取出。但要注意，取出过早，可能再度出血；取出过晚可以发生感染。

(三)电凝止血法

利用电凝器产生的高频电流，使出血处组织凝固达到止血的目的。此法常用于浅部较广泛的小出血点，用时先用血管钳夹住出血点，再以电凝器头触血管钳柄而止血（图1—41），也可用电凝器头直接接触出血点而止血。此法的优点是节约时间，并且不留缚线于组织内；缺点是止血效果不完全可靠；电凝使组织发生坏死，手术后反应较大；有时凝固组织脱落而再次出血；如果安装和使用不当或设备失灵时，可灼伤病人或手术人员；手术室空气中如有高浓度易燃麻醉剂（如乙醚）存在时，电凝产生的火花可能引起爆炸。

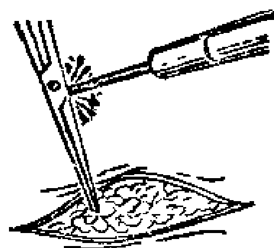


图1—41 电凝止血法

(四)局部药物止血法 用一般方法难以止血的创面或肝、脾、胰等渗血的伤口内可填塞促凝物质，如明胶海绵、纤维蛋白泡沫体、氧化纤维素、胶原丝，或中草药止血粉等止血。使用时应先吸干积血，再在出血处敷以药物，然后用干纱布压迫片刻即可。但有活动性出血点时，药物常被血液推离伤口，效果多不满意。

(五)阻断血管法 可用手指、血管阻断带、无损伤血管钳、止血带等阻断供血血管，暂时阻断血流，在手术中临时制止大出血或者预防出血。其优点是可减少手术中失血量，并有利于精细解剖，缺点是这种控制局部灌流可引起组织细胞缺氧，故需限制阻断时间。

(六)血管修复法 较大的血管损伤引起出血，可采用血管修复法止血、线形裂伤可缝合，如完全断裂、贯通伤等则需采用吻

合方法，如缺损一段血管则需移植血管（可用人造血管或自体静脉）。

（七）其他止血法　如骨科手术可用骨蜡止住骨断端渗血。脑外科手术用银夹止血等。

三、缝合

将切开的组织予以对合，从而促进愈合的手段称为缝合（suture）。在愈合能力正常的情况下，愈合是否完善常取决于缝合的方法和操作技术是否正确。近年来，有用器械钉合和粘合剂的方法代替一部分缝合，尽管如此，但缝合仍是经常用的方法。

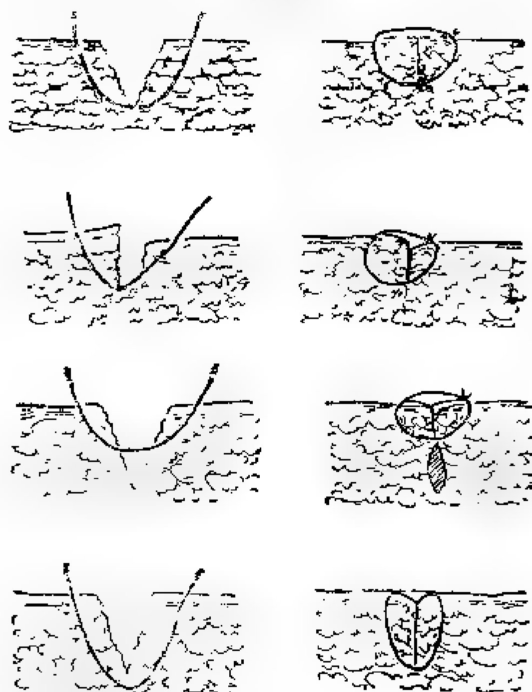
（一）组织缝合的原则和要求

1.组织缝合的原则是：自深而浅并按层次进行严密正确的对合，以求达到一期愈合。

浅而短的切口可按一层缝合，但缝合必须包括各层组织。

2.组织缝合的要求是：

①缝合切口两侧的组织时，缝线所包括的组织应是等量、对称和对合整齐。



(1) 正确的缝合皮肤　(2) 两皮缘不在同一平面上缘错开　(3) 缝合太浅形成死腔　(4) 缝合太深太紧皮肤内陷

图1-48　正确与不正确的切口缝合

②组织缝合后不能留死腔。如仅缝合表层皮肤，使深层留有空隙，该空隙称为死腔，腔内可能出现积血或积液，不但延迟愈合过程，还可导致感染。

③缝合时要注意针距和边距。打结的松紧要适度，使创缘紧密相接、不致裂缝合部位的组织和不使结扎部位的组织发生缺血坏死为原则。

④应选用合适的缝线。

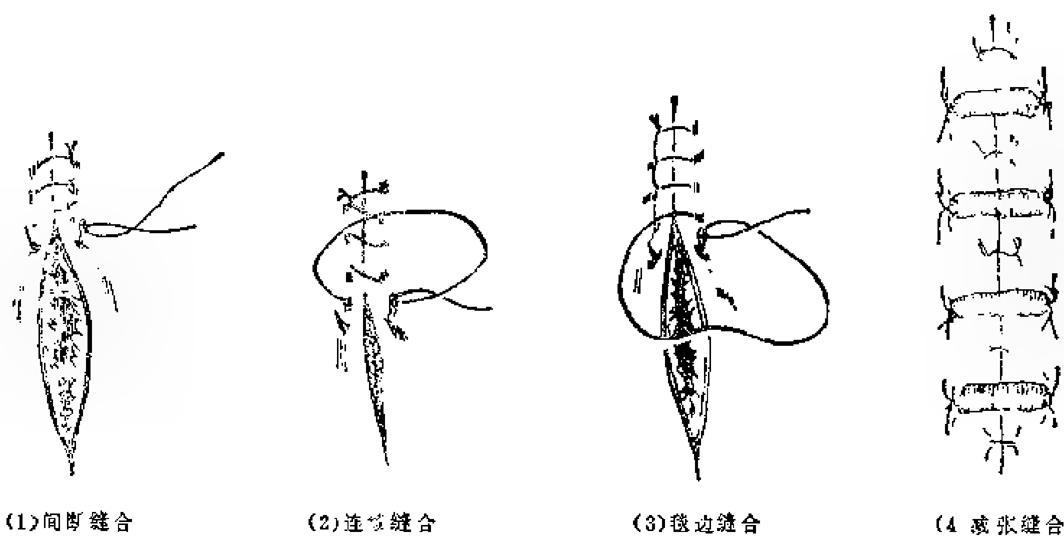
（二）常用的缝合方法　缝合有多种方式，根据缝合后切口边缘的形态，基本上可分为单纯对合、内翻缝合和外翻缝合三类（图1-49～49）。临床上常用的有下列几种缝合方法。

1.间断缝合（interrupted suture）：属单纯对合。每缝一针作一个结，各结互不相连，此法简单、安全、不影响创缘的血液供应，是最常用的缝合方法。通常用于皮肤、皮下组织、筋膜、腱膜等组织的缝合。

2.连续缝合（continual suture）：属单纯对合类。从切口一端开始，先缝一针打结，不剪断，继续用该线缝合直至切口另一端，缝合完毕再作结。此法省时间并减少组织内存留的线头，但缝好后如有一处断裂，则整个缝线可能松脱。此种缝合法常用于腹膜、胃肠等组织的缝合，不宜用于张力较大组织的缝合。

3.毯边缝合（blanket suture）：又称锁边缝合chain suture，属单纯对合类。缝线互相交锁，外形与毛毯边缘的缝线相似。缝好后因缝线交锁，各处松紧即不易再变动。缝合时，每缝一针应随时将缝线拉紧至适当程度。此法常用于胃肠吻合时后壁全层缝合或整张游离植皮时边缘的固定缝合等。

4.减张缝合（relaxation suture）　属单纯对合类，用于一般情况较差，切口张力较大，为保证愈合良好和预防切口裂开（如腹壁或已裂开的创口再行缝合）。缝线一般采用粗丝线（10号）或不锈钢丝（线）。最常用的一种方法是缝线在穿出皮肤后，需套上一段细橡皮管（可用旧导尿管剪成）然后收紧结扎，



(1)间断缝合　　(2)连续缝合　　(3)毯边缝合　　(4)减张缝合

图1—43　单纯对合

5."8"字缝合(figure-of-eight suture)：属单纯对合类。缝线斜着交叉缝合，行程如"8"字，其缝线交叉处可在组织深面或浅面，此法能减少结扎次数，不影响创缘的血液供应，且有二针缝合的效力。常用于腱膜、韧带等张力较大的组织缝合。

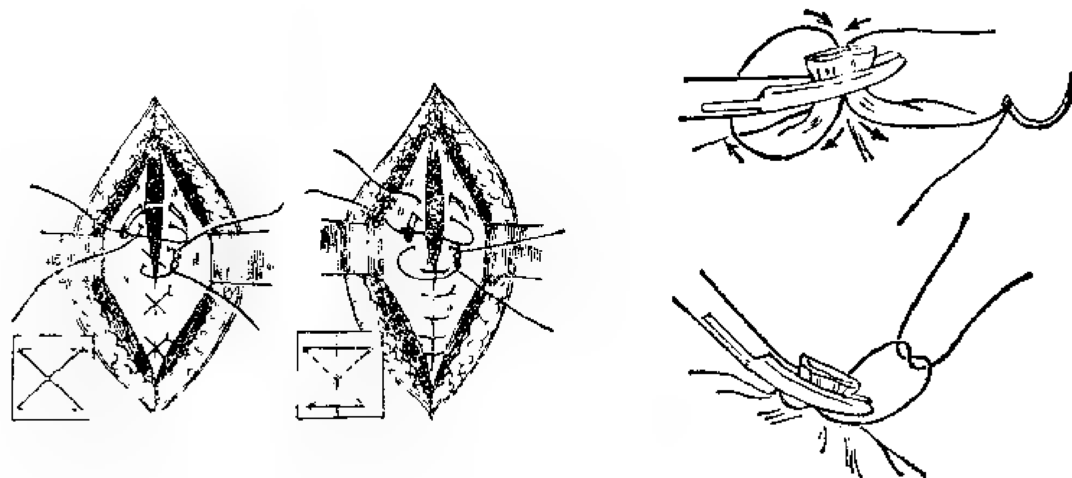


图1—44　"8"字缝合

6.胃肠道浆肌层缝合(seromuscular suture)：属内翻缝合类。缝线由浆膜面穿入，通过肌层及粘膜下层后，折转向外，越过吻合口内层缝线之上至对侧浆肌层穿出，不进入胃肠腔。浆肌层缝合方法多种，最常用的是浆肌层间断缝合法，又称伦勃特(Lembert)氏缝合法，用于胃肠道两层缝合法的外层缝合。浆肌层连续缝合又称库兴(Cushing)氏缝合法，也用于关闭肠道。所不同处一是后者为连续缝合，二是其浆肌层缝合与切口平行。

7.胃肠全层内翻缝合：又称康乃尔

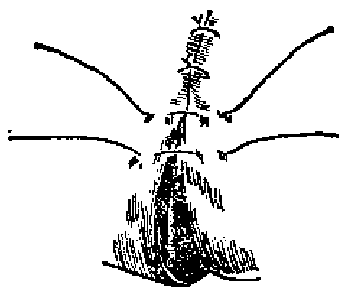


图1—45　间断浆肌层缝合

(Connell)氏缝合，属内翻缝合类。具体做法是将全层连续缝合之线尾自同侧肠腔内穿

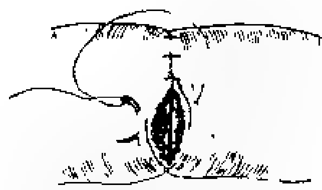


图1—46 连续浆肌层缝合

出，跨至对侧同样做一针与切口平行之全层缝合，拉紧缝线后使肠壁内翻，然后又转回原来一侧，如此反复直至缝完，最后二根线分别穿出两侧肠壁的浆膜面，作结。此种缝法使胃肠壁内翻，浆膜面相对合，常用于胃肠吻合时前壁的缝合或关闭肠道断端时的缝合。

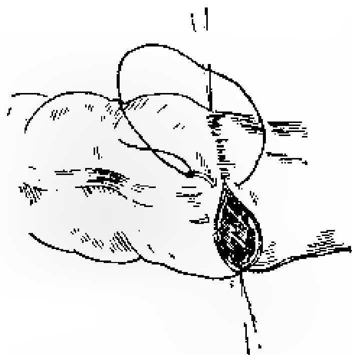


图1—47 胃肠全层内翻缝合

8.荷包缝合(purse-string suture)：属内翻缝合类，缝线行程为环状，一般只通过浆肌层，不进入其内腔，用以缝合关闭小的孔洞。

此法常用于阑尾残端的包埋和造瘘口的收紧，但疝囊颈荷包缝合时缝线通过疝囊壁全层。

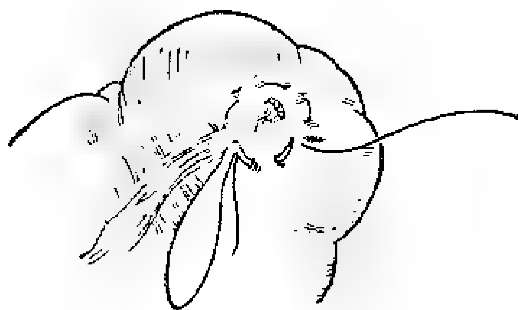
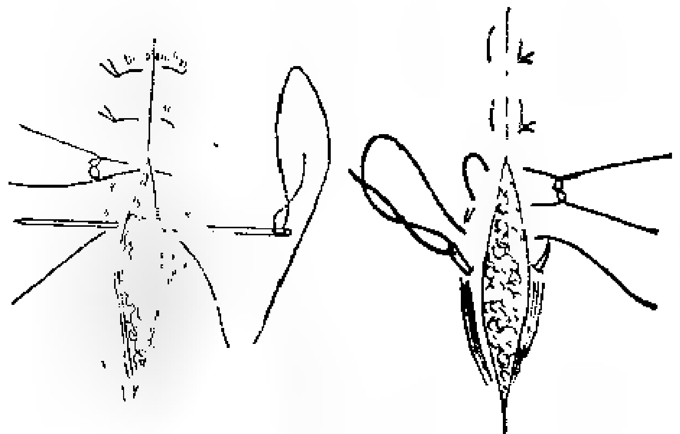


图1—48 荷包缝合

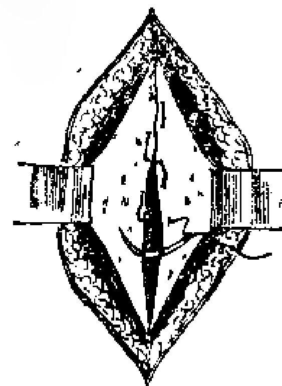
9.褥式缝合法(Mattress suture)：属外翻缝合类，可分为水平褥式和垂直褥式两种，每种又可分为间断与连续两种方法。

水平褥式缝合可用于腹膜缝合、减张缝合及血管吻合。

垂直褥式缝合多用于缝合松弛的皮肤(如阴囊、腋窝的皮肤)。



(1) 垂直褥式缝合 (2) 水平褥式缝合



(3) 连续水平褥式缝合

图1—49 褥式缝合

(三) 钉合、粘合及其他

1.钉合：钉合即器械性缝合，其将械原

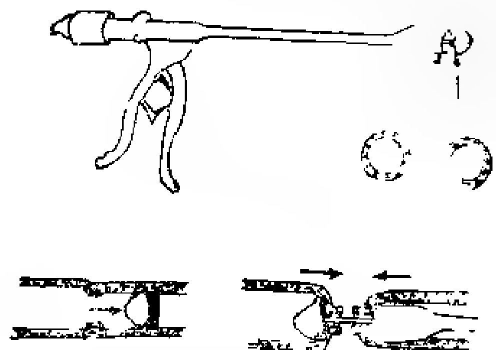


图1—50 钉合

理与钉书器相同，用此法代替手法缝合，对合较整齐并可节省时间，但由于手术区的解剖关系和各种器官的钉合器不能通用，故只能在一定的范围内使用（图1—50）。

2.粘合：利用各种粘合剂粘合切口。

3.闭合皮肤切口也可用创夹代替缝合线，如米歇尔（Michel）创夹。使用前将两侧创缘对合，然后用米歇尔氏创夹放在创口上挤压，每个创夹间距离为1～2cm（图1—51）。

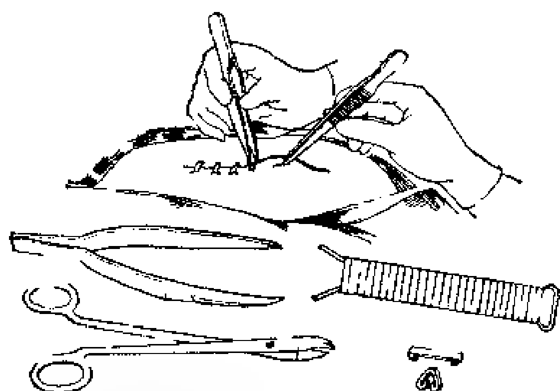


图1—51 米歇尔式创夹闭合切口

（四）缝合注意事项

1.无论是可吸收或不可吸收的缝线，均为异物，因而手术时要尽可能减少缝线用量。

2.缝合结扎后单一线的拉力较强，缝合后的抗张力与缝合的密度成正比，因此增加缝合后切口抗张力的方法是增加缝合密度而不是增粗缝线。

3.缝皮肤时，正确的方法是由伤口的一侧垂直刺入，等距离地从另一侧垂直穿出，结扎时以将创缘对拢为度，以间断缝合为宜，缝合边距约0.5～0.6cm，针距约1～1.2cm。

四、剪线与拆线

（一）剪线（cutting suture）

结扎血管或缝合组织后作结的线头，均应剪断。术者在完成打结后，应将双线合拢提起偏向一侧，以免妨碍剪线者的视线。剪线者用"靠、滑、斜、剪"四个动作剪线，先手心朝下，微张开剪尖，以一侧剪刀靠紧提起的线，向下滑至线结处，再将剪刀倾斜将线剪断，倾斜的角度取决于需要留下线头的长短，一般丝线留1～2mm，羊肠线留3～5mm，不锈钢丝留5～6mm，并需将钢丝二断端拧紧。皮肤缝线的线头可留0.5～1cm左右，便于拆线（图1—52）。



图1—52 剪线法

（二）拆线（removing suture）

组织内的缝线无需拆除，但皮肤缝线需要拆除，拆线时间根据缝合部位和手术方式决定，一般为5～7天。

拆线时以酒精（70%）消毒皮肤，用消毒后的器械进行，先用镊子提起线结，使埋于皮肤的缝线露出，用线剪将露出部剪断，拉出缝线（图1—53）。

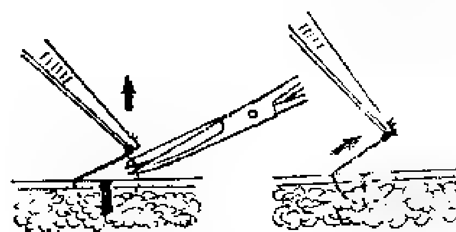


图1—53 拆线法

五、结扎

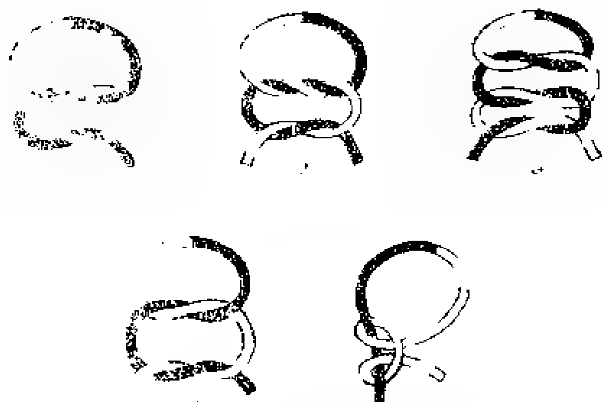
手术中结扎止血和缝合组织都要用打结才能完成其作用。打结必须正确、迅速、牢固可靠、不易松脱，它关系着术后是否出血和伤口是否裂开，因此，打结是外科手术中非常重要的基本操作。

（一）结的种类

外科手术中可用方结、三迭（叠）结和外科结，不能使用假结、避免产生滑结（图1—54）。

1.方结（square knot）：又称平结，由两个单结组成，第一道结与第二道结方向相反，是手术中最常用的结，用于结扎中、小血管和各种组织缝合的打结。

2.外科结（surgical knot）：第一道结



(1)方结 (2)外科结 (3)三迭结 (4)假结 (5)滑结

图1-54 结的种类

围绕二次，摩擦面较大，打第二道结时不易滑脱。比较牢固可靠，用于结扎大血管，因打结比较费时，用得少。

3.三迭(叠)结(triple-knot)：在方结的基础上再加上一个结，共三个结，第三个结与第一个结的方向相同。三迭结用于有张力的缝合、大血管的结扎或羊肠线、合成线的打结。

4.假结(false knot)：又称十字结，也由二个单结组成，但两个单结绕行方式与方结不同，易于松散滑脱，手术中不宜使用。

5.滑结(slip knot)：打方结时，一线未拉过紧，只用了另一个线头打结造成，此结打后易滑脱。

（二）打结方法

1.单手打结法：是应用最广的一种方法，此法简便迅速，以一手(左、右手均可)为主进行(图1-55)。

2.双手打结法：此法打结较单手打结慢，可用于深部组织的结扎或缝扎和缝合张力较大组织的打结(图1-56)。

3.持钳打结法(器械打结法)：用持针器或血管钳代替一只手打结(图1-57)，使用方便，容易掌握，适合于手术野狭小或线头较短不便用手打结时使用。但有张力时作结，不易扎紧，且不如单手打结敏捷。

六、引流

引流(drainage)是将创口或体腔中聚积的液体(如脓液、血液、分泌液等)导引于体外的措施。

不是所有的手术都需要引流，但每次手术后，决定是否需要引流却是外科手术的基本技术之一。

正确的使用引流可防止感染的发生或扩

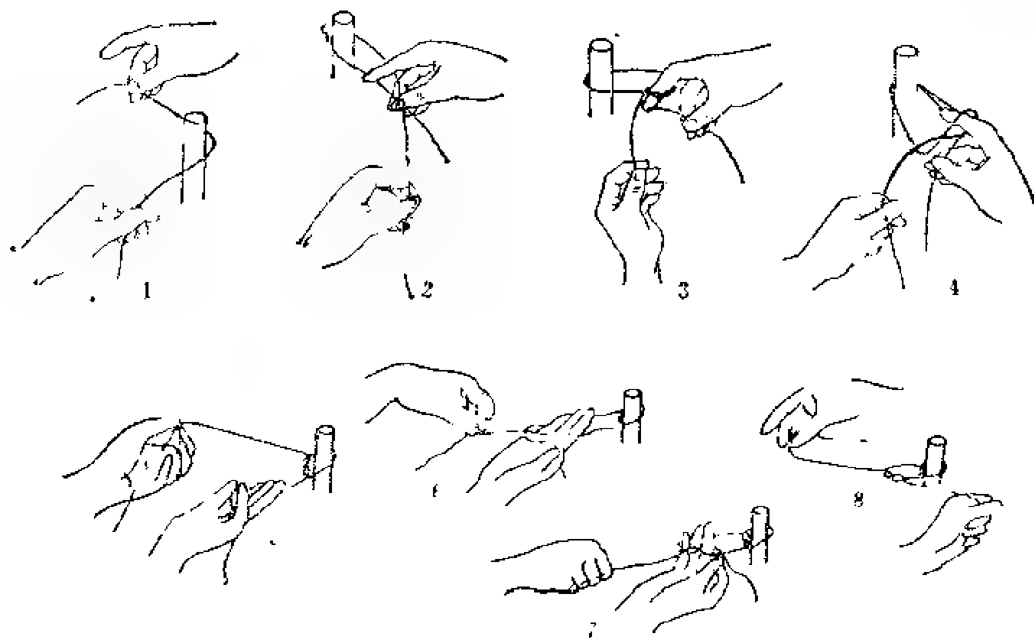


图1-55 单手打结法

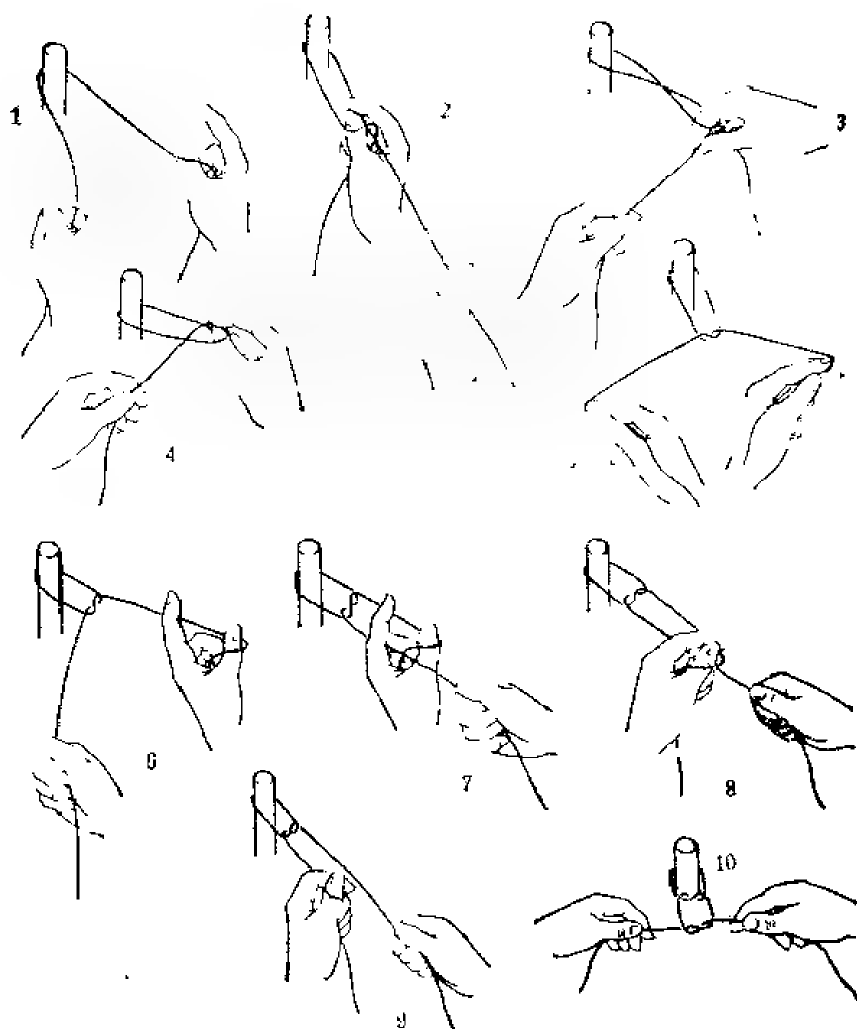


图1—56　双手打结法

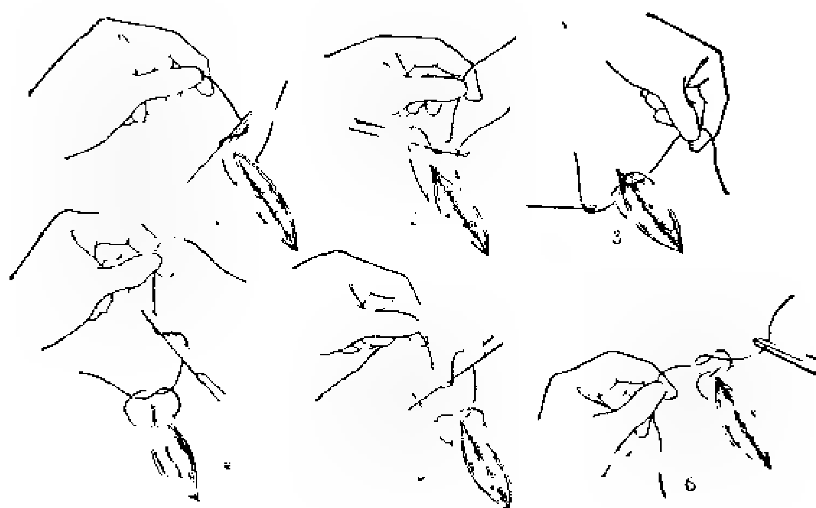


图1—57　器械打结法

散，促使炎症早日消退，保证组织、器官缝合部位的良好愈合，减少积血、积液等并发症的发生。但引流物为异物，能延迟伤口愈合，也可将细菌导入创口内，如引流时间过久，反而促使继发感染、粘连、瘢痕组织增多。腹腔内引流尚可引起粘连性肠梗阻、切口疝，以及增加第二次手术的困难，因此选用引流应慎重。

（一）适应证

1.脓肿、积液切开后留有残腔。

2.切口污染严重，用一般清洁伤口的方法估计不能控制感染发生。

3.切口内或手术区渗血未能彻底止住；或剥离广泛的手术，创面继续渗出血浆，有可能形成死腔者。

4.胃肠道手术后，缝合不满意有渗漏可能者；或肝脏、胆道、胰腺和泌尿道手术后，为了防止胆汁、胰液或尿液从缝合处漏出。

5.减轻压力，如脑室引流。开胸手术后胸腔闭式引流。胆道手术后胆道内放置“T”形管引流。肾、输尿管、膀胱手术后放置引流管等。

注意：凡无混合感染的结核病灶清除手术后，如无特殊情况，禁止放置引流物。

（二）引流的分类

1.被动引流：利用体内液体与大气之间的压力差，有的还具有虹吸作用或利用各种体位排出液体。常用的有以下几种．

①橡皮片引流：一般用废手套剪成，但也有薄橡皮的成品，常用于表浅伤口的引流。

②烟卷式引流：用橡皮片裹纱布条制成烟卷状，其表面光滑、富于毛细管作用，刺激性较小，可用于腹腔引流。

③管状引流：可用橡皮管、硅胶管、蕈形管（菌形管）、普通导尿管、“T”形管、“Y”形管、塑料管等进行引流。此种引流手术时常用。

④纱条引流：可用于纱布或油纱布引流伤口。

被动引流可为开放式，亦可为闭式。开放式者容易被污染，另外不易使死腔迅速缩小。

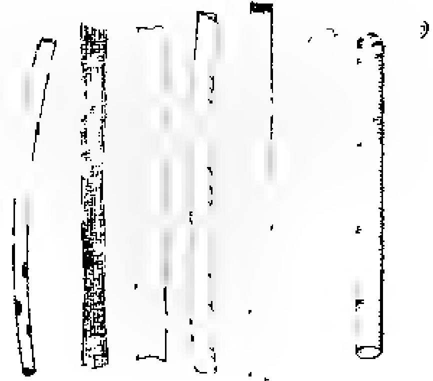


图1—58　各种引流物

2.主动引流：通过负压作用将体内液体吸出，称为主动引流。其优点是可防止逆行污染，并可使死腔迅速缩小。

主动引流可分为闭式吸引和半开放套管吸引等。

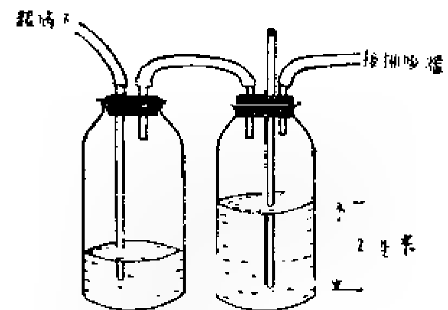


图1—59　闭式吸引

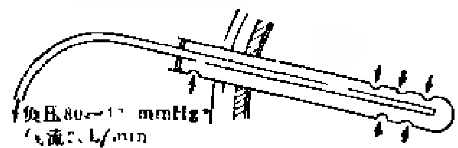


图1—60　套管吸引引流

（三）引流可能出现的问题

1.组织异物反应。

2.增加了感染机会。

3.引流管挤压脏器、血管等，可引起压迫坏死、穿孔或出血。

4.引流物可加重腹腔内粘连。

5.异物遗留：术者忘记固定引流物，或引流物固定不妥，致使其滑入体腔，或拔除引流物时引流物折断等。

（四）注意事项

1.引流物的类型、大小必须适当选择。

2.引流物尽可能放在最低位置；体腔内的引流物最好不经过手术切口，而在其旁另作一戳口引出；引流物不要直接压迫血管、神经和脏器。

3.引流物为异物，在达到引流目的的前提下应尽可能早日拔除，一般引流物约放24～48小时。管状引流根据要求，一般不超过一周。烟卷引流一般放置48～72小时，如分泌物多，可适当延长并逐日转动拔出1～2cm,以利引流，如仍需继续引流，应更换新的或其他引流物。脓腔内的引流物则应放至脓腔缩小接近愈合时为止。

4.手术剥离面广，术后渗血、渗液多而不能加压包扎的部位，或肠瘘、胆瘘、胰瘘等漏出液多，腐蚀性强，被动引流效果不佳者，需用主动引流，引流管接无菌负压瓶。

〔湖南医科大学　丑虚白〕

第五节　手术时患者的体位

由于病变的部位不同以及手术操作的需要，手术时患者的体位选择很重要。一般说来应遵循下列几个原则：

1.患者安全舒适，骨隆起处要衬海绵垫或其他软垫，以防压迫性损伤。

2.要充分显露手术部位。

3.呼吸道要通畅，呼吸运动不能受限。在胸、腹部下面（俯卧位时）放置软垫时，垫与垫之间要留一定空间。

4.大血管和神经不能受压，静脉回流要良好、肢体固定时要加衬垫，不可过紧。

5.上肢外展不得超过90°,以免损伤臂丛神经。下肢要保护好腓总神经，不可受压。俯卧时小腿要垫高，使足尖自然下垂。

6.四肢如无必要不可过分牵引，以防脱位或骨折。

现将常用的几种体位分述如下：

一、仰卧位

仰卧位(supine position)为最常用的体位（图1-61），胸、腹部手术和肢体各部前侧面的一般手术。

【方法】 手术床平置，病人仰卧，两臂夹入中单固定于体侧，或按需要外展固定于托板上，头下置软枕，膝下垫小枕，双膝用腿带约束固定。麻醉架(头架)固定部位依手术不同而异，为锁骨平面以下的手术，麻醉架固定于下颌的平面，以使口鼻显露在外，便于呼吸及麻醉工作；如锁骨平面以上的手术，则按手术需要固定于较高位。肝、胆、胰、门腔静脉分流术时，可于右背部肋下胆囊相应区垫一小软枕，或将手术台附有的胆道手术桥架摇起，使上腹抬高，便于手术区显露。在手术结束腹膜缝合之前，取去软枕或将桥架摇平。脾切除术、脾肾静脉分流术，则于左背部肋下脾相应区垫一小软枕。

【注意事项】

1.上肢需外展固定于托板上时，勿过度外展及外旋，以免引起神经麻痹。

2.5岁以下婴幼儿做腹部手术时，可睡于预制的“大”字形木板上，再固定于手术台上。

二、侧卧位

侧卧位(lateral position)用于胸部、肾脏手术等(图1-62)。

【方法】 病人侧卧，患侧骨盆部用支架或沙袋加阔带固定，健侧腋下肩胛部垫以长窄小软枕。健侧下肢移向后伸直，患侧下肢向前屈曲30°，膝部垫软枕，用腿带固定。两上肢平伸于托手架下，用软垫垫妥固定。肾脏手术时，手术床上之桥部应对准肋缘最低点与髂嵴之间，手术前将桥部摇起，使腰部抬高。

【注意事项】

1. 应核对清楚病侧的位置，病侧应向上，避免位置上的错误而造成手术事故。

2. 使用金属支架时应先用软垫垫好，以免压迫肢体。如使用沙袋固定时，要注意以不妨碍手术和不影响病人呼吸为原则。

3. 上肢固定不宜受压及过度外展，腕部宜放平或稍低垂。

三、颈仰卧位

颈仰卧位（neck supine position）用于颈前部手术，如甲状腺手术、气管切开术。（图1-62）

【方法】

1. 半卧位：手术床上部抬高60°角，颈后垫以长圆软枕，使颈后仰；腘窝及腰部垫软枕，使舒适并防止体位下坠；上肢平放于体侧，用中单固定；膝部用腿带固定。

2. 平卧位：病人仰卧。手术床上部抬高10～20°角，颈后、肩部垫长圆软枕，使颈部作不同程度后仰；两手平放于体侧，用中单固定；膝部用腿带固定；不用麻醉架而在头上方约距离…cm置升降台，注意旋紧固定，以防跌下。

四、俯卧位

俯卧位（prone position） 用于脊椎及其他背部手术。（图1-64）

【方法】 病人俯卧，分别于胸部、两侧髂部和耻骨部、脚背等处垫以软枕，使腹部悬空。腿带固定下肢，头转向一侧并垫以软枕，手臂置于身旁或向上置于头旁。

【注意事项】 脸向下时，头部之枕应移至额部；胸部之枕勿压迫气管；耻骨部之枕勿压迫腹部，以免妨碍呼吸。

五、膀胱截石位

膀胱截石位（lithotomy position）用于肛门、会阴部、尿道等手术（图1-65）。

【方法】 病人仰卧，臀部移至手术床分叔处（手术台下折的床缘），用吊腿架将两腿分开、托起固定；将手术床下段放低，必要时床头稍高，两手平放体侧，用中单固定。

【注意事项】 两侧腘窝处应用软垫垫

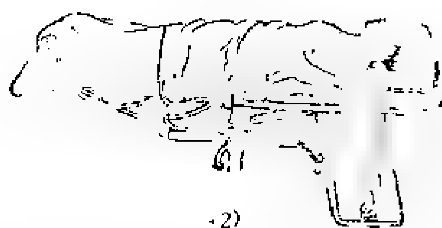
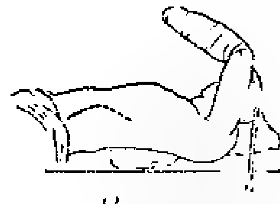


(1)肾脏手术　(2)胸部手术

图1-61　侧卧位

(1)60°　(2)4°　(3)…手术

图1-62　颈仰卧位

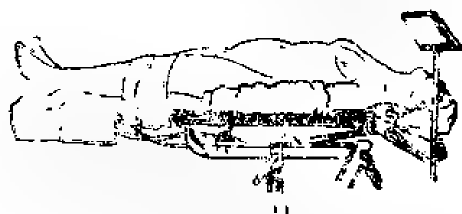
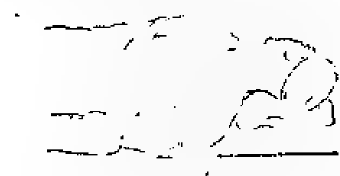


(1)…　(2)…

图1-63　侧卧位

好，以免压迫神经。

六、垂头仰卧位

垂头仰卧位(Trendelenberg's position)用于妇科、其他盆腔或下腹部手术（图1-66）。

【方法】 患者仰卧，头低脚高，臀部垫一小软枕，两肩部需加肩挡，并垫海绵或棉花垫保护。双膝均需用腿带固定。

【注意事项】 垂头仰卧，头低脚高的目的是使小肠、大网膜等借体位而移向上腹，便于盆腔内脏手术。缺点是膈肌受压，影响呼吸，应予以重视并适当调节垂头的角度。

七、坐位

坐位(sitting position)用于鼻部手术、扁桃体切除术等。

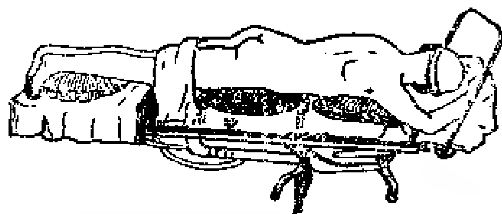


图1-64 俯卧位

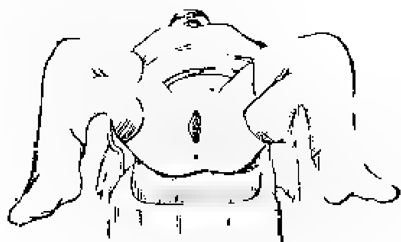


图1-65 膀胱截石位

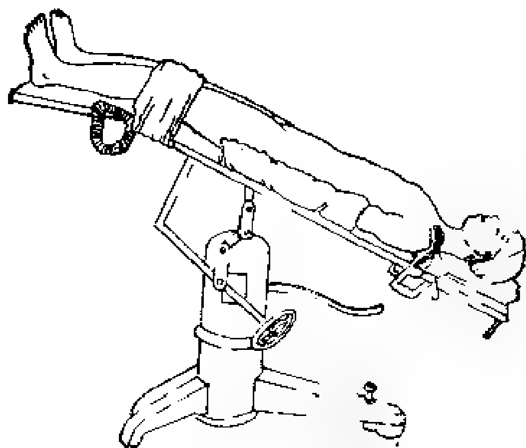


图1-66 垂头仰卧位

【方法】 患者坐在手术椅或手术台上（事先将手术台上半段摇起80°）。头枕部两侧固定于托架上。

【注意事项】 适合于一般病人作较短时间的手术，不宜用于病重体弱或较长时间的手术。

〔湖南医科大学 顾明辉〕

第六节 手术人员的分工与手术记录

一、手术人员的分工与职责

1.手术者 (operator)：负手术全部责任，进行手术并对参加手术人员进行指导，术中注意病情变化，随时组织抢救，术后书写手术记录。

2.第一助手 (first assistant)：负责审核手术器械，负责手术区皮肤的消毒和铺盖无菌巾。手术时密切配合术者进行切开、止血、打结、缝合等操作和显露手术区，尽可能为术者创造有利条件，如果遇到手术者有特殊情况不能完成手术时，须负责将手术完成。

3.第二助手 (second assistant)：主要职责是显露手术野、剪线、清洁手术台面，随时撤除不用的器械、纱布等。

4.第三助手 (third assistant)：较复杂的大手术才有第三助手，其职责与第二助手相同，有时还须协助器械士工作。

5.器械护士 (scrub nurse)：负责器械台的准备，及时传递手术过程中所需要的一切器械及敷料，保持器械台（盘）的整洁，手术结束前负责清点核对器械、敷料数目，防止遗留于体腔或创口内，手术完毕后洗净器械并归还原处。

6.巡回护士 (running nurse)：协助手术人员穿手术衣、戴手套、消毒、铺单等，随时注意手术台上的进程，负责台上的供应工作，台上、台下的联系。手术结束前协助器械士核对器械、敷料数目，手术完毕负责

手术室的清理工作。

7.麻醉师（anesthetist）：除负责麻醉外尚需观察整个手术过程中病人的全身情况，填写麻醉记录，如果病人情况有变化应及时通知手术者，并及时处理。术中负责输液、输血和用药的指挥。手术完毕负责护送病人回病房，并与有关医务人员交班后才可离开。

二、手术记录

每次手术后应由手术者书写手术记录，首先注明基本项目，如患者姓名、性别、年龄、住院号、手术日期、术前诊断，术后诊断、拟施手术、实施手术、麻醉方法、麻醉师以及手术人员的职责、姓名等。然后详细记录下列内容：

1.患者体位、皮肤准备及其切口。

2.主要病理所见。如与临床不符合，更要详细记录。

3.决定所施手术方法的原因。

4.手术的重要步骤。

5.如术中发生意外事故，必须实事求是的记录其经过及处理措施。

6.术中应用特殊药物、输血等必须加以说明。

7.手术时以及手术结束时患者的情况和麻醉的效果。

8.最后再记录书写手术记录的日期，并签上记录者的姓名。

总之，手术记录要求反映手术过程实际情况，并且要及时完成手术记录的书写。

（湖南医科大学　丑虚白）

第二章 基础常用外科手术

基础常用外科手术（basic common operations)是外科常用的一些基础手术，其中包括清创术、血管手术、周围神经手术、肌腱手术、浅部脓肿切开引流术、体表小肿块摘除术等。

第一节 清创术

处理污染伤口的方法称为清创术(débridement)。从创口的病理解剖特点来看，一般可将创口分为三个区：中心部为第一区，直接与外界相交通，除受到伤器不同程度直接污染外，可能还有泥土、布片、毛发、木屑、弹片等异物的存留，并有大量细菌被带入；此区的边缘部分为第二区，主要是挫伤、坏死或缺血的各种组织如皮下组织、肌肉、肌腱等，其本身不仅构成异物，同时与创口内的渗液、血块和其他异物构成细菌侵入、生长、繁殖的良好基地；第三区指伤口最外面的组织震荡反应区，组织呈现细胞水肿、渗出、变性、血管痉挛、局部抵抗力降低，从而使感染容易扩散。第二区和第三区在锐性损伤时一般较小，而在钝性暴力损伤时则范围较大。由于上述病理解剖特点，一个开放性创口，如没有进行早期而适当地清创，势必酿成创口化脓感染，甚至病情进一步恶化，产生毒血症、败血症、中毒性休克，威胁病人生命。相反，即使一个污染较严重的创口，经过早期彻底清创，常可获得早期愈合和恢复功能。由此可见，清创术乃是处理外伤创口的一项极为重要措施和技术。

清创前需对伤员的伤情做一全面了解。首先应顾及威胁病人生命的颅脑外伤，胸部、腹部的重要脏器伤，损伤或失血性休克等。伴有较大血管损伤的大出血，应先用消毒纱布填塞，压迫包扎或用止血带止血。如有明显骨折，应先用夹板固定，以防骨折残端摩擦或移动而损伤重要血管、神经和肌腱。清创前必要时行X线摄片，以了解是否有骨折，伤口内有无游离碎骨片、金属等异物。

清创术必须在伤口发生感染之前尽早进行，否则，应按感染伤口处理。一般伤后6～10小时均可进行，但还要根据受伤部位、程度、受伤环境条件、污染程度、地区、气温等条件而定。

【术前准备】

1.迅速进行某些必要检查，了解伤员全面伤情，积极抗休克治疗等。

2.术前开始使用抗生素和肌内注射破伤风抗毒素1500u。

【麻醉与体位】 根据伤员年龄、受伤部位、损伤程度来选择。受伤范围小或较浅者多采用局部浸润麻醉（注射麻药时勿从伤口内向外注射),范围大而深者可用硬脊膜外腔阻滞麻醉、臂丛阻滞麻醉等。

【手术步骤】

1.皮肤和创口的清洗与灭菌：用消毒纱布填塞和覆盖创口，剃除创口周围皮肤上的毛发；如有油腻可用乙醚擦净。术者洗手并戴手套(暂不穿手术衣)。更换填塞创口内的无菌纱布，用肥皂水刷洗（图2—1(1)）、清水或生理盐水反复冲洗伤口周围皮肤，直至清洁为止。拭干皮肤上的水滴，术者更换手套，去掉覆盖创口的纱布，按常规方法消毒皮肤，接着用大量生理盐水反复冲洗创口

(图2—1 (2))，将创口内的泥土、血块、较轻的异物冲洗出来，用无菌纱布轻轻拭干创口，再次消毒皮肤，术者更换手套，穿手术衣，铺消毒单或孔巾。

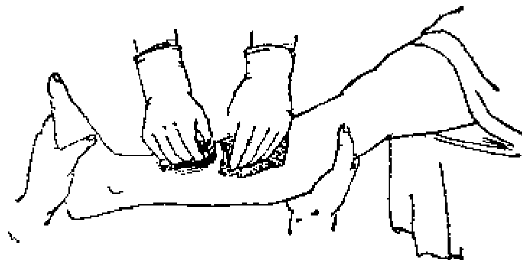


图2 1(1)刷洗创口周围皮肤

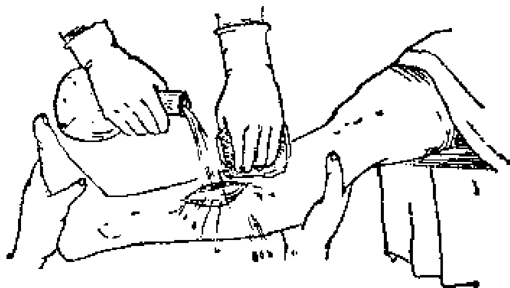


图2—1(2)冲洗创口

2.清创：先探查创口伤情，了解伤口深浅度，受伤的组织和范围，取出嵌留在伤口内的血块、异物。在除去玻璃、金属碎片等锐利异物时，要倍加仔细，以防伤及创口内重要血管和神经。清创应由浅入深，切除无生机组织和创缘不整齐的皮肤1～2mm (图2—1(3))。若在手部、面部则应尽量少切或不切，以免皮肤缺损过多造成功能障碍。切除部分皮下组织有时需扩大切口，切开深筋膜(图2—1(4)(5))，失去活力的筋膜和肌肉应予彻底切除，直至肌肉出现能够收缩、色泽鲜红、切面有新鲜血液流出为止。碎骨片仍放置原位。结扎出血点或用热盐水纱布压迫止血。污染较严重的骨表面可用刮匙刮净，

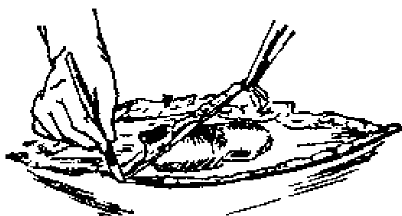


图2 —1(3)切除创缘不整齐皮肤

用生理盐水冲洗创腔。



图2—1(4)扩大创口



图2—1(5)切开深筋膜

3.修复损伤组织与缝合创口：在修复损伤组织之前，术者应当再次更换手套、器械和消毒巾单。受伤在6～10小时以内被割伤的肌腱，若污染不明显，经清创后可修整缝合，否则不宜一次缝合，可将肌腱两端缚以黑丝线做原位固定，以便于伤口愈合后行二期手术时识别寻找。受损伤的一般血管可予以结扎，但较重要血管必须修补、吻合。短缺较多的需用自体血管或人造血管移植或架桥，以降低肢体残废率。断裂的较重要神经，经清创后应及时修复，否则可按处理肌腱方法留作二期缝合。对骨折应根据具体情况决定内固定或外固定。关节囊有穿透伤时，应清除关节腔内血块、异物，用生理盐水冲洗干净，缝合关节囊和皮肤，关节腔内不放引流物，以免日后发生关节僵直。引流物可放在关节囊外。

经器械清创后的创口，最后需再用生理盐水冲洗，1:1000新洁尔灭溶液、洗必泰、杜灭芬溶液冲洗均可；或以2%红汞溶液涂擦创腔。被泥土污染严重的较深创口，需用3%过氧化氢溶液擦洗。临床实践证明，使用这类化学消毒剂处理过的创口，对伤口的愈合，游离植皮的成活等并无不良影响，对降低清创后伤口的感染率有重要作用。

经过彻底清创的创口，一般可做一期缝

合。从受伤时间上来讲，伤后6～10小时内，一般无明显感染的伤口和有较丰富血运、具有较强抵抗力和愈合力的颜面、颈部、头部伤口，为了保持外观和面容，虽伤后24～48小时，经过适当清创，也可考虑作一期缝合。某些浆膜腔（胸膜腔、腹腔、关节腔等）虽受伤时间较长，如无明显感染，清创后可作一期缝合。伤后8～12小时的伤口，可根据其污染、损伤程度、受伤环境、气温、局部和全身状况等条件而决定一期缝合、延期缝合或暂不缝合。受伤超过12小时以上的伤口和伤道较深的贯通伤，清创后一般不予以缝合，可用浸有雷佛诺尔或过氧化氢溶液的纱条，松填引流，待创面清洁后，肉芽生长良好时植皮或行二期缝合或用宽的蝶形胶布牵拉对合，以促其愈合。不缝合或延期缝合的伤口，清创后的肌腱、血管、神经和骨组织均不应显露在伤口之外，需用周围软组织覆盖。缝合伤口时，已切开的深筋膜不可缝合，以达到术后减压目的而不致影响患肢的血液循环。缝合创口各层组织时，松紧度要适宜，注意消灭死腔。创口一般需放置引流物。

【术中注意事项】

1.伤口清洗是清创术的重要步骤，必须反复用大量盐水冲洗，务必使伤口清洁后再作清创术。

2.清创时既要彻底切除已失去活力的组织，又要尽量爱护和保留存活的组织，这样才能避免伤口感染，促进愈合，保护功能。

3.组织缝合必须避免张力太大，以免造成缺血或坏死。

【术后处理】

1.根据病情输液、输血。

2.继续使用抗生素，严密观察伤口的变化（伤部包扎松紧是否合适、伤口有无出血等）。

3.注射破伤风抗毒素；如伤口深、污染重，应同时肌内注射气性坏疽抗毒血清。

4.如伤口在四肢，应抬高患肢，以利血液循环，减少肿胀。

5.伤口引流条，一般应根据引流物情况，在术后24～48小时内拔除。

6.伤口出血或发生感染时，应立即拆除缝线，检查原因，及时处理。

7.清创时已处理血管、神经损伤或骨折者，术后还应作相应观察和处理。

第二节　血管手术

(operation of blood vessel)

本节重点介绍血管结扎术、吻合术、静脉切开术、锁骨下静脉插管术、中心静脉压测定法、大隐静脉曲张的高位结扎、切断、分段剥脱术等，其中最基本的是结扎术和吻合术。

一、血管结扎术

(ligation of blood vessel)

【适应证】

1.血管外伤性出血，结扎后不影响脏器和肢体远端血运者。

2.切除病变组织和脏器时，需结扎相应血管者。

3.某些难以控制的大出血，有时需结扎相应血管以达到止血目的。如骨盆骨折伴有腹膜后大出血时，可考虑结扎一侧或双侧髂内动脉；肝内胆道大出血时，有时考虑结扎出血侧肝动脉分支或肝固有动脉等。

4.感染或肿瘤侵蚀血管引起继发性出血者。

5.广泛性手术为预防过多失血，如血管瘤手术等。

6.动脉输血或造影切口难以修复者。

【结扎方法】　在结扎血管的局部搏动处或其表面投影定位处，沿血管走行方向切开，同时结扎遇到的出血小血管，显露出需结扎的血管，沿其长轴切开血管鞘并仔细分离，游离出动脉和静脉，根据需要，或结扎其一或两者分别予以结扎。如系结扎进入病变脏器的较大血管，可在进入脏器前0.5～1.0cm处用弯血管钳引导，穿过结扎线，近端结扎

二道，远端结扎一道后，仔细地将血管离断，为求结扎牢靠，防止滑脱，同时需做贯穿缝扎。如不需要切断的血管，一般结扎一道。

【注意事项】

1.结扎后应不影响远端组织、肢体或重要脏器的血运。

2.如结扎动脉，须将动脉自筋膜中游离出来与静脉分开，结扎线宜自静脉一侧穿入，以防损伤静脉。

3.结扎血管后，应先剪断结扎线线尾，再小心地在结扎线之间切断血管，以防牵拉缚线时，线结滑脱而造成大出血。

4.结扎要牢靠，松紧要适度。一般血管以方结结扎一道，较重要血管必须缚以双重三叠结或加贯穿缝扎。

二、血管吻合术

恢复血液循环是某些手术成功的关键。而血管吻合则又是其重要一环。血管吻合术(anastomosis of blood vessel)有套管法、机械钉扣法和缝合法等，后者因疗效好，适用于各种口径的血管，且不需要特殊设备，故临床采用多。其要点如下（图2-2)。

1.选择适当压强的血管夹阻断血流。

2.从断端开始修整，直至内膜完整、光滑，无凝血块。

3.剥离断端0.3～0.5mm的血管外膜，以防缝合时将外膜带入管腔，造成吻合口阻塞，血栓形成。

4.用125μ/ml肝素等渗盐水，冲洗断端，清除血凝块，并保持创面湿润。

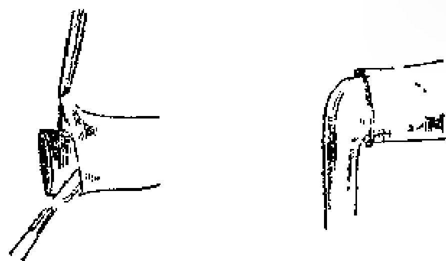
5.遇有血管痉挛时，可用湿热等渗盐水或3.5%硫酸镁溶液或盐酸罂粟碱溶液(每支30mg加等渗盐水2倍）湿敷处理；或用液体加压扩张，其方法是用适当管径的平头针，向痉挛血管的管腔内注入生理盐水、0.1%肝素等渗盐水进行冲洗；或用光滑圆头扩张器扩大血管，使两断端口径大致相等。

6.用靠拢器将两断端靠拢对合，注意内膜与内膜一定要对合好；在无张力下进行缝合。一般先缝合静脉，后缝合动脉。

7.直径1.0～1.5mm血管用9—0号的缝线；直径1.5～2.5mm以上的血管用8—0号缝线；缝合静脉时的边距相当于两断端血管壁厚度之和；动脉的距离宜稍小些，以防漏血。直径1mm的动脉大约缝4～6针，直径3mm以上动脉用5—0或6—0号缝线作两定点或三定点缝合后，在定点之间再行间断或连续缝合。缝合或打结时注意血管内膜应保持外翻，以保持内膜完整、光滑，操作时切不可用镊子或其他锐利器械损伤血管内膜，以防血栓形成，招致手术失败。

8.静脉、动脉吻合好后，松开血管夹，吻合口应无漏血，血管应很快充盈。为了防止和消除吻合口附近血管痉挛，可在吻合口周围滴数滴2%利多卡因或1%地卡因。吻合完毕后，应以健康组织覆盖保护吻合处，并防止吻合处残留死腔。引流物不应与吻合处血管直接接触。

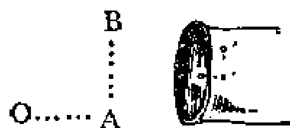
9.血管缺损较多、张力大，不能做端端吻合时，可采用屈曲邻近关节、游离两端血管或作血管适当移位等方法使其两端靠拢，估计仍达不到目的时，可取口径相当的自体静脉做倒置移植或用人造血管作架桥术。



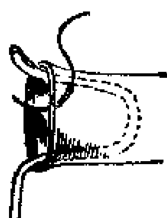
2-2(1) 剥离外膜　　2-2(2) 扩张血管



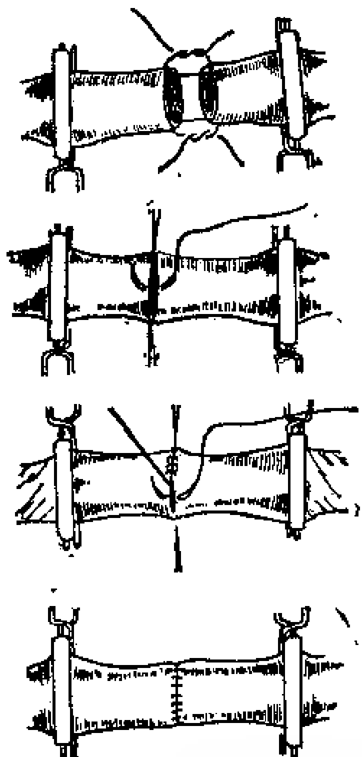
2-2(3) 血管靠拢准备缝合



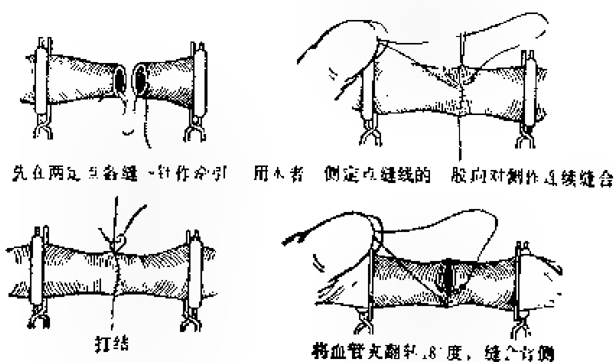
2-2(4) A—O边距　A—B针距



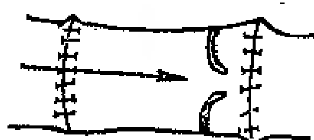
2—2(5) 撑开血管腔壁以利缝合



2—2(6) 两定点间断缝合法



2—2(7) 两定点连续缝合法



2—2(8) 静脉倒置移植后静脉瓣的方向

图2—2 血管缝合技术

三、静脉切开术

静脉切开术(venotomy) 在临床上常用于急救、测压及某些需要较长时间输液、输血、给药的病人等。

【适应证】

1.急性大量失血、脱水、休克或周围循环衰竭，皮下静脉难以穿刺成功者。

2.皮下静脉不明显者。

3.因病情需要较长时间输血、补液、给药者。

4.病人躁动不安、神志不清、静脉穿刺和固定困难者。

5.施行某些特殊检查如右心导管检查术，中心静脉压测定等。

【术前准备】

1.用具：①静脉切开（器械）包。②插管用塑料导管或硅胶管（导管长一般为20cm，若插至上腔或下腔静脉约需50cm）。③0.5～1.0%局部浸润麻醉用普鲁卡因溶液。④静脉输液用具等。

2.切开部位的选择：原则上全身各处浅静脉均可被选择作切开插管用，如下肢的大隐静脉、上肢的贵要静脉和肘正中静脉等(图2—3(1))。但因考虑其位置一般要恒定，且要便于制动，故最常用的是踝前大隐静脉，并可根据需要自下而上分次、分段切开使用。

【操作步骤】

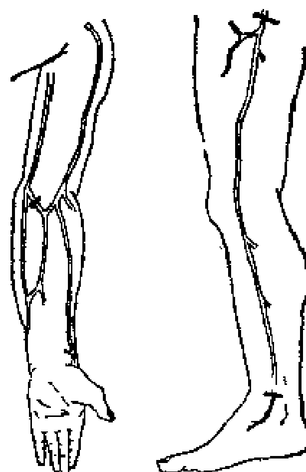


图2—3(1) 静脉切开常选择部位

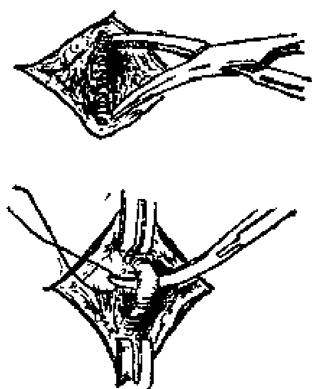


图2—3(2) 分离出一小段静脉

以下肢内踝前上方大隐静脉切开为例。

1.患者取仰卧位，术侧下肢稍外旋。

2.以内踝前上方为中心，行皮肤常规消毒，戴无菌手套，铺消毒单或孔巾，作局部浸润麻醉。

3.在内踝前上方2～3cm处作皮肤横切口或纵切口，长约1.5～2cm。

4.切开皮肤（勿用力过重，以防切断大隐静脉），用弯血管钳将皮下组织作与血管平行方向分离，显露出大隐静脉(图2—3(2))，在静脉下穿过细丝线两根，近端丝线暂不结扎，远端丝线予以结扎但不剪断，留作牵引用。

5.提起远端结扎线，在其上方用眼科剪刀将大隐静脉剪一"√"形小口(图2—3(3))，用事先冲洗干净的导管连接在盛有少量生理盐水或普鲁卡因溶液的注射器上，将此导管从"√"形小口处徐徐插入静脉腔内，边插边缓慢地推注，这样一面可防止导管前端血液凝固，另方面可以观察导管是否在静脉腔内，若通畅无阻力，导管插入5cm左右即可将近端丝线予以结扎，为防止漏液，必要时可在近端结扎二道。立即取下注射器，连接事先备好的输液装置，证实液体滴注通畅后，缝合皮肤切口，并将其中一根皮肤缝线结扎固定导管，以防滑脱。用无菌纱布覆盖皮肤切口，胶布固定。

【术中注意事项】

1.导管前端宜圆钝不宜过尖，以防导管插入时损伤甚至穿透血管壁。

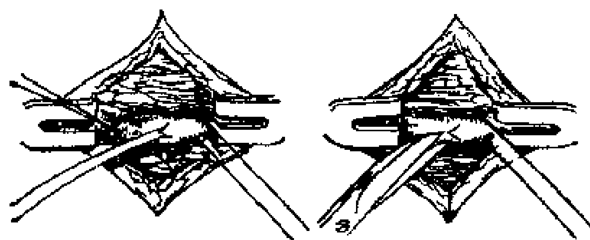


图2—3(3) "V"形切开静脉前壁，将导管插入静脉腔内

2.插入静脉时，导管前端斜面应朝向后壁，以防静脉壁塌陷时堵住导管口。

3.导管勿误插入静脉壁的夹层内。

4.注意无菌操作。

【术后处理】

1.保持皮肤切口的清洁干燥。

2.液体输入不够通畅时，可将导管位置稍加移动，或抬高输液平面或局部热敷，或注入少量0.5%普鲁卡因溶液以解除血管痉挛。

3.导管放置时间不宜超过一周。因输液时间过长易导致静脉炎和静脉血栓形成。如出现静脉炎，需立即拔出导管。拔除导管时，局部用无菌纱布稍加压片刻以防漏血。用无菌纱布包扎，7天后拆除皮肤缝线。

四、锁骨下静脉插管术

锁骨下静脉插管术（subclavicular vein catheterization）及颈内静脉插管术，除用于测定中心静脉压等以外，现在临床上已越来越广泛地用于静脉高营养治疗。兹以锁骨下静脉插管术为例介绍如下。

【适应证】

1.静脉高营养治疗。

2.测定中心静脉压。

3.需要长期经静脉输血、输液或给药而周围静脉因硬化、纤细等难以穿刺成功者。

4.急救时需要经静脉快速输血、输液，但又不能从周围浅静脉达到以上目的者。

【用具】

①穿刺针：小儿用16号，成人用14号，长5～7cm；②与穿刺针内径相同的硅胶导管

或塑料导管，管长约30cm，管前端圆钝（用于水枪推注用硅胶管内径0.9mm、外径1.2mm、长约20cm，一端末端膨大）；③硅胶连接管（长约15cm、内径4mm）；④平头针头（连接导管用）；⑤10ml注射器2支，50ml注射器1支；⑥无菌0.4%枸橼酸钠生理盐水；⑦1%甲紫；⑧无菌手套和消毒孔巾；⑨缝合器械；⑩1%普鲁卡因溶液；⑪宽胶布一卷等。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉。体位取仰卧位，头低肩高（头低15～30°），头转向对侧（一般多选择右侧进针），使锁骨下静脉充盈，易于穿刺。

【插管步骤】

（一）插入法

1.常规消毒皮肤，戴无菌手套，铺消毒孔巾。

2.于锁骨中点下方，用1%普鲁卡因于事先用甲紫标记好的进针点作局部浸润麻醉。

3.用10ml注射器接上穿刺针，由局麻点进针；进针方向与胸壁平面呈15°，与胸骨纵轴呈45°角（图2—4(1)），以恰能穿过锁骨与第一肋骨的间隙为准。穿刺针朝向胸骨颈静脉切迹上方，当穿刺针进到锁骨后方时，轻抽注射器芯使成负压，通常在进针3～5cm时，即可见有暗红色血液回流；然后使穿刺针尽量与锁骨平行，再进针2～3mm，如抽吸仍回血通畅，则证明穿刺针仍在锁骨下静脉腔内（图2—4(2)）。



图2—4(1) 经锁骨下静脉穿刺点示意图

4.取下注射器，用大拇指堵住针头，以防发生空气栓塞。待患者呼气时即插入导管。右侧导管插入约15cm，左侧约12cm即可到达上腔静脉内。

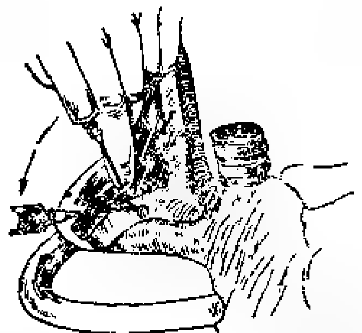


图2—4(2)穿刺针进入静脉后尽量与锁骨平行

5.退出穿刺针时，导管稍向前送入，以防导管随穿刺针退出(图2—4(3))。退出后，立即接上平头针和输液装置，此时用手指轻轻挤压输液胶管仍有回血后即可输液。

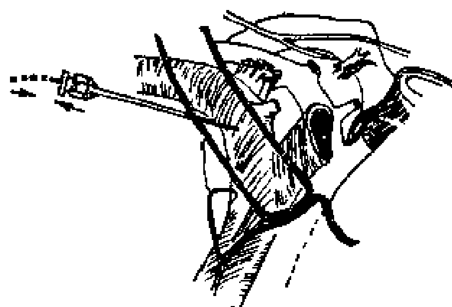


图2—4(3) 穿刺针进入锁骨下静脉后，插入导管，退出穿刺针

（二）水枪射入置管法

1.准备、麻醉、体位、穿刺均同插入法。

2.水枪的安装：用50ml注射器抽吸一定量0.4%枸橼酸钠生理盐水，将硅胶管末端膨大的一端插入硅橡胶连接管腔内，另一端插入穿刺针腔内，用硅橡胶连接管把50ml注射器与穿刺针连接起来，小心排出空气后备用（图2—4(4)）。

3.硅胶管注入静脉腔内。用连接水枪的穿刺针，依照前法行锁骨下静脉穿刺，待穿刺成功后，助手迅即注射，硅胶管即随注射器内液体迅速进入血管腔内（图2—4(5)）。

4.左手食指压住穿刺针顶端，将针徐徐退出，切勿来回转动，以防针头割断硅胶管。待针头退出皮肤后，左手捏住硅胶管轻轻牵拉即可从针腔内抽出硅管。

5.接上事先备好的输液装置。将导管通过缝在胸壁皮肤上的缝线，牢靠固定。进针

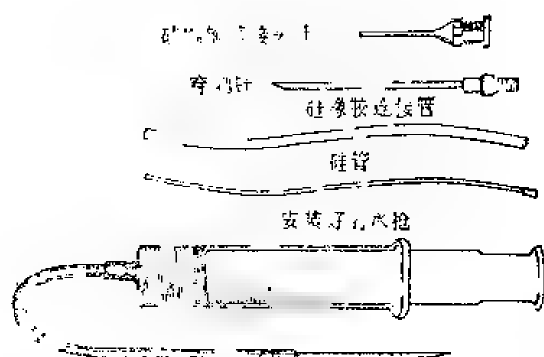
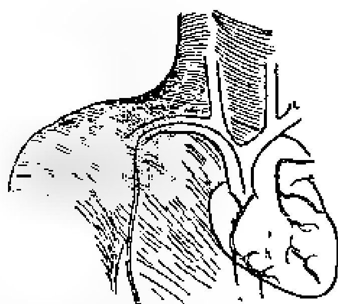


图2—4(4) 锁骨下静脉穿刺、导管及水枪的安装


图2—4(5) 通过水枪将硅胶管射入静脉腔内

处，无菌纱布覆盖，再用宽胶布固定一段导管于胸壁皮肤上，防止导管脱出（图2—4(6)）。整个输液装置各连接处务必固定可靠，以防脱落。


图2—4(6)锁骨下静脉插管固定法

【注意事项】

1.导管插入时，只能前进，不能单独后退，如需后退，应同穿刺针同步后退，否则导管有被穿刺针头割断危险，发生严重并发症。

2.进穿刺针时，宜缓慢地进入，探测性地试穿，不可过急、过深，以防刺入对侧无名静脉或刺破胸膜引起气胸、血胸。

3.严格无菌操作。插管处皮肤应保持清洁、干燥，每周应更换敷料3～4次；一旦发生感染，应立即拔出导管。

4.因为锁骨下静脉为负压，故输液瓶内液体绝对不能完全输空。更换接头或导管时应先弯折硅胶管，使一段输液导管低于患者心脏水平，以防空气吸入发生气栓。

5.为防止硅胶管发生凝血，在输注高渗溶液后宜用等渗液、肝素或0.4%枸橼酸钠溶液冲洗该管。

6.每日输完液体后，可向硅胶管内注入少许抗凝剂，并将该管折弯固定，无菌纱布覆盖包扎，留到下次输液使用。

五、中心静脉压测定法

将导管前端插至接近右心房的上腔静脉或下腔静脉，测试静脉压的方法称为中心静脉压测定法（measurement of the pressure in central veins），通过这种方法所测得的血压称为中心静脉压。一般以厘米水柱为单位，正常值为6～12cmH$_2$O(0.588～1.18kPa)。

【适应证】

1.各种类型的休克、原因不明的急性循环衰竭，通过测定中心静脉压帮助辨认是否血容量不足，抑心功能不全。

2.大手术时或其他需要大量输血、补液，借以鉴测血容量动态变化，使输血、补液恰到适处，防止输液量过多、过快，造成血液循环负荷过重，产生急性肺水肿，心功能衰竭。

3.心脏手术和其他大手术患者，当血压正常而出现少尿、无尿时，借以鉴别为肾功能衰竭还是血容量不足。

【用具】

①中心静脉测压装置；②经锁骨下静脉插管则准备及用具同前，经肘前贵要静脉或高位大隐静脉插管，准备长约50cm、管径较

大的导管；③静脉切开包；④输液用具等。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉。体位取平卧位。

【测定步骤】

1.备好中心静脉压测定装置，固定测压管使零点与右心房中点在同一平面上。

2.选择下列三种途径之一作插管：①锁骨下静脉穿刺插管至上腔静脉，方法见“锁骨下静脉插管术”；②切开肘前或上臂的贵要静脉，导管经锁骨下静脉插至上腔静脉（一般多从右侧入路）；③切开高位大隐静脉，导管经髂外静脉插至下腔静脉，其前端应达剑突平面（图2—5(1)）。上述各种途径均可选用，但以导管插入上腔静脉较为准确，因下腔静脉常受腹腔内压变化的影响。

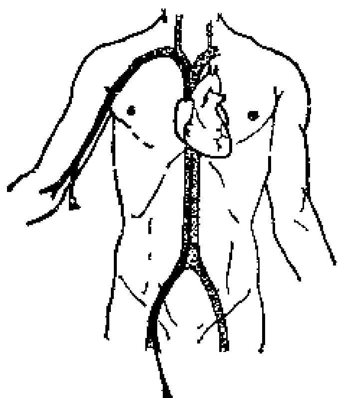


图2—5(1)中心静脉压测定插管位置

3.按常规消毒皮肤，铺消毒巾。

4.用无菌生理盐水反复冲洗静脉导管，将输液导管通过三通开关或“Y”形管连接静脉导管，接头须紧密衔接，防止滑脱。

5.将三通开关或“Y”形管另一端接测压管，使输液瓶内液体充满测压管。

6.扭动三通开关，使测压管与静脉导管相通，则测压管内液体迅速下降，至一定水平不再下降为止，液平面读数即为中心静脉压测定数值。但需反复测定和连续观察才能获得比较准确数值（图2-5(2)）。将本装置关闭测压管通路，开放静脉导管后即可输液。

【术后处理】 与静脉切开和锁骨下静脉插管术相同。为保持测压管不受污染，最好每隔1～2日更换一次。



图2—5(2) 中心静脉压测定装置

六、大隐静脉曲张高位结扎、切断、分段剥脱术

大隐静脉曲张为一常见病。目前手术治疗仍为主要方法之一。通过手术行大隐静脉高位结扎，切断其所有属支和交通支，分段剥脱消除其曲张静脉，从而达到治疗目的。

【解剖要点】 大隐静脉起始于足背静脉网，自足背内侧经内踝前方、小腿内侧、股骨内侧髁后方和大腿内侧上行，至腹股沟韧带下方近卵圆窝处逐渐偏向前侧，于腹股沟韧带中、内1/3交点下方约 2.5cm 处进入卵圆窝，穿过筛筋膜注入股静脉。少数有双大隐静脉。大隐静脉在小腿部的行程中且有隐神经伴行，故手术时应加以注意。在进入股静脉前，一般有五条汇合支(图2—6(1)：①旋髂浅静脉；②腹壁浅静脉；③阴部外静脉；④股内侧静脉；⑤股外侧静脉。这些属支的数目、位置及汇入大隐静脉形式变异性较大。手术时必须将其各属支不能遗漏地一一加以结扎，以免术后影响疗效。小隐静脉起始于足背静脉网外侧，在小腿后面上行至腘窝，穿过深筋膜进入腘静脉。深、浅静脉之间和大、小隐静脉之间，都有许多交通支互相沟通。几个主要的交通支位于小腿下1/3内侧和膝关节上、下方内侧。

【适应证】

1.原发性大隐静脉曲张，症状明显，影响劳动力，而下肢深静脉回流通畅者

2.下肢静脉曲张并发小腿慢性溃疡而无急性感染者。

【术前准备】

1.下肢有慢性溃疡者，术前应抗感染治疗，清洁伤口。脚有真菌感染者也应给予治疗。

2.剃去阴毛，清洁腹部、腹股沟部及整个下肢皮肤。

3.术前用1:1000龙胆紫溶液将曲张的大隐静脉作出标记，再以碘酒固定以利手术。

【麻醉与体位】 多采用腰麻或硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位、患侧下肢轻度外展、外旋。

【手术步骤】

1.消毒：常规消毒下腹部、会阴区、外生殖器和整个下肢皮肤，铺消毒巾单应使整个下肢露出。脚部用无菌巾包裹及消毒绷带包扎。

2.切口：在腹股沟韧带中点内下方1.5～2.0cm(相当于卵圆窝部位)，也即扪到有搏动的股动脉内侧，作长约5～6cm 的直切口(图2—6(1)左小图)。切开皮肤、皮下组织，小心解剖出大隐静脉及其所属各分支（图2—6(1))。在此值得注意的是，切开皮下组织后切不可切开深筋膜（阔筋膜)，否则易将位于深筋膜下的股静脉误认为大隐静脉而招致严重后果。此外，股静脉在此处无汇合支，这也是与大隐静脉鉴别的重要标志之一。

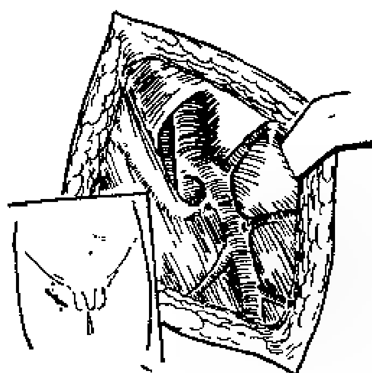


图2—6(1) 切口与大隐静脉汇合支

3.结扎：分别结扎和切断解剖出来的大隐静脉所属各分支（一般为3～5支)，不要遗漏，以免术后影响疗效（图2—6(2))。分离大隐静脉至入股静脉处，距股静脉0.5～1.0cm处，高位结扎并切断大隐静脉（图2—6(3))。近端的残端再贯穿缝扎一次。

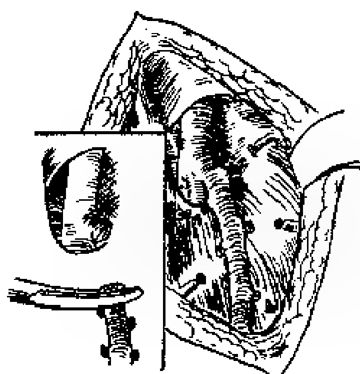


图2—6(2) 切断并结扎各分支

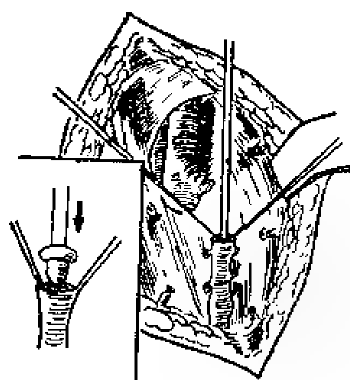


图2—6(3) 高位结扎和切断大隐静脉

4.分段剥脱大隐静脉：用两把蚊式钳将远端大隐静脉口轻提张开，将剥离器卵圆头、经此口向下插入大隐静脉腔内(图2—6(4))，直至剥离器头不能再向下插入为止，在此处作一皮肤小横切口；显露和分离出大隐静脉，用中号丝线将大隐静脉紧扎在末端卵圆头上(图2—6(5))，用血管钳夹住远端大隐静脉后予以离断。术者将剥离器缓慢地向上抽剥(图2—6(6))，助手用纱布块紧压被抽出的大隐静脉走行区，以达到压迫止血目的，用

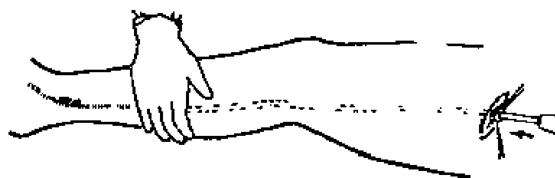


图2—6(4) 向远端插入剥离器

此法一直分段将大隐静脉剥脱至内踝为止。一般需2～3次抽剥完。最后用绷带包扎，压迫止血（图2—6(7))。

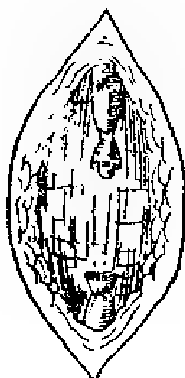


图2—6(5) 远端结扎在剥离器卵圆头上

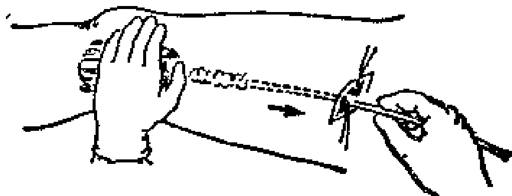


图2—6(6) 将大隐静脉徐徐向上抽剥

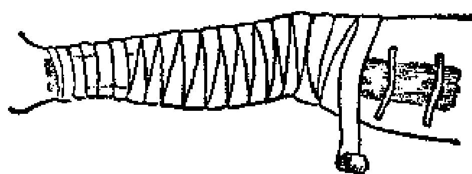


图2—6(7) 剥脱后下肢加压包扎

【术后处理】

1.抬高患肢，并将床脚垫高20～30°。

2.术后尽早下床活动或在床上练习肢体活动，以防下肢深静脉血栓形成。

3.术后2～3个月仍用弹性绷带包扎。

第三节 周围神经手术

周围神经损伤是常见外伤之一，它可以单独发生，也可与其他组织损伤合并发生。周围神经损伤后，运动、感觉和营养均将发生障碍，因而强调早期处理。对陈旧性神经损伤的处理也不宜超过3个月。因此，周围神经手术(operations of peripheral nerves)也属基础常用外科手术之一。

【组织解剖与损伤后病理变化】 神经结构的基本单元为神经细胞。每一神经细胞伸出一轴突，轴突延伸为轴索，与它外围的髓鞘及雪旺氏鞘组成神经纤维。每一神经纤维外有极薄的神经内膜。数目众多的神经纤维相聚成神经束，每一神经束外有致密的神经束膜。若干神经束相聚成神经干，在神经干外有神经外膜。在神经束间的疏松结缔组织中，有供神经营养的血管(图2—7)。当神经受到损伤时，营养神经的血管发生破裂，引起神经干内出血，最后血肿机化形成疤痕粘连和压迫(图2—8)。较大神经干一般由运动神经、感觉神经纤维和没有髓鞘的植物神经纤维混合组成。在不同的神经中，其组成比例也各异。

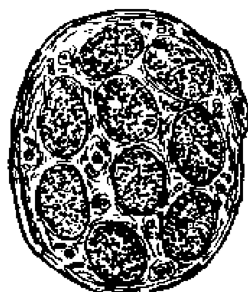


图2—7 正常神经干横断面

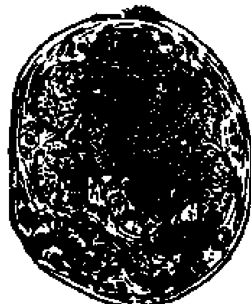


图2—8 神经干内出血、机化压迫神经束

神经因外伤发生断裂后，其远侧端神经纤维由于同神经细胞分离而发生变性。神经纤维和髓鞘逐渐分解，由吞噬细胞所吸收；雪旺氏细胞加速增殖，并形成管状。神经断裂后，若能早期、良好对位缝合，则近端的神经纤维可长入远侧端的雪旺氏管中，使神经接通，功能逐渐恢复；相反，如未作早期缝合，半年后，远端的雪旺氏管逐渐萎缩，断端形成胶质瘤。由于神经断裂后神经的回

缩，两断端距离较大，近侧端的神经纤维不能长入远侧端的雪旺氏管中，以致断端无规律性地生长而形成一团，称之为神经纤维瘤（图2—9），并与周围瘢痕组织紧密粘连，常引起疼痛。



图2—9 陈旧性损伤断端形成神经纤维瘤

断裂的神经纤维经对位修复后，每日约以1～2mm的速度生长。开放性损伤若并发感染，发生上行性神经炎，则可导致神经束硬化和神经纤维坏死，将严重影响神经再生。

神经修复后功能恢复好坏，在很大程度上取决于细致的良好对位缝合；相反，若缝合时发生扭转，使功能不同的神经纤维互相错位生长，则势必影响神经功能的恢复。

【术前准备】

1.皮肤准备：神经手术切口一般较长，故备皮范围相应要大。如手术探查处皮肤有创口或增生的瘢痕，则必须待创口愈合或切除瘢痕并植皮后2～3周才能施行。

2.器械准备：除准备神经钩、剥离器、手术显微镜和显微外科器械等外，还应准备术中用以识别神经和了解神经损伤程度的电刺激器。

3.局部皮肤如为二期愈合的瘢痕，术前还需注射破伤风抗毒血清1500u。

4.开放性神经损伤的术前准备同清创术。

【麻醉与体位】 根据损伤部位、程度、术式等选择麻醉和体位。

【手术方法】

（一）神经缝合术(neurorrhaphy)

根据损伤程度不同可分端端吻合术和部分端端吻合术。对单一性的感觉或运动支，只需做外膜缝合，疗效满意。对混合性神经的修复，宜采用显微外科技术，借助电刺激法或参考神经不同平面的运动与感觉纤维分布图谱，选择两端性质相同的神经束作束膜缝合，这样对防止不同神经纤维之间交叉对接有较大帮助。

1.端端吻合术（termino-terminal anastomosis)(图2—10)：用以修复神经干完全断裂。新鲜损伤经清创后，用利刀修切两残端，使切面新鲜而平整。对陈旧性神经损伤，充分游离后，可先在远、近两端同一轴上，用黑丝线在外膜上各缝一针作标记，以防发生扭转。用利刀切除神经纤维瘤和胶质样瘤。同样，要仔细地一薄片一薄片地修切，以防切得过多，导致神经短缺，吻合困难。修切到刚出现清晰的神经束为止，即可行端端吻合(图2－10(2))。

神经直径在4mm以上者，可用眼科缝针和5—0号细丝线缝合；4mm以下者，可用2×6血管缝合针和7—0号卡普隆线缝合。缝合方法多用二定点间断缝合法(图2—10(3))，直径较粗者也可用连续缝合。二定点内外缝外作固定牵引，然后按1mm左右的针距、2mm左右的边距作间断或连续缝合，先缝前侧，继将神经旋转180°用同法缝合后侧。

将缝合完毕的神经置于健康肌肉或皮下组织内覆盖，有利于神经再生和减少瘢痕形成。

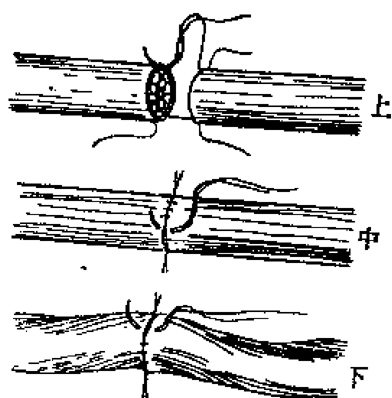
2.部分端端缝合术(partial terminoterminal anastomosis)（图2—11)。用于修复部分断裂的神经干。对新鲜部分切割伤的神



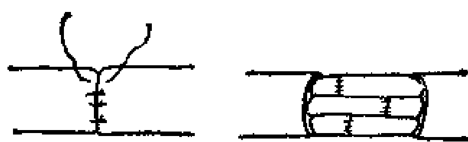
(1) 新鲜损伤残端的处理



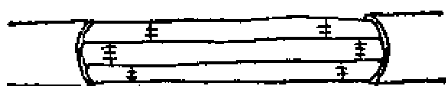
(2) 陈旧损伤残端的处理



（3）ftp定点缝合（上图）；缝合前侧（中图）；缝合后侧（下图）



（4）神经外膜缝合　　（5）神经内膜缝合

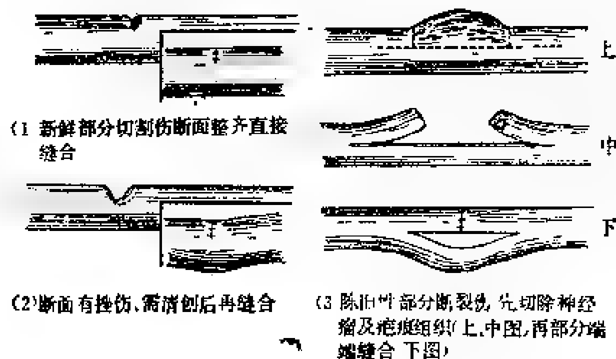


（6）神经移植

图2　10　神经端端缝合术

经，可直接缝合（图2—11（1））。若局部有挫伤，可用利刀切除挫伤部分，再行部分端端缝合（图2—11（2））。

根据临床观察，部分端端缝合后其功能恢复不如端端缝合好，故对大部分已断裂的神经干，可将残存的少许神经切断，并将断端修齐，然后施行端端缝合术。



（1）新鲜部分切割伤断面整齐直接缝合

（2）断面有挫伤、需清创后再缝合

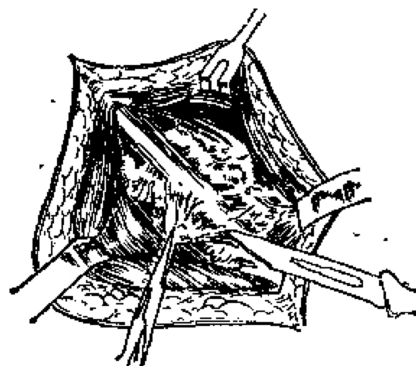
（3）陈旧性部分断裂伤，先切除神经瘤及疤痕组织（上、中图），再部分端端缝合（下图）

图2　11　神经部分断裂缝合术

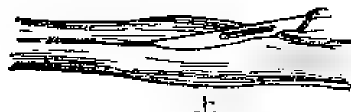
（二）神经松解术（neurolysis）（图2　12）

1.神经外松解术（external neurolysis）（图2—12（1））：用以解除神经干外部压迫，即通过组织松解，将受压神经从疤痕组织甚至骨痂中游离出来。因解剖关系常不清楚，故要求应先从神经正常部分向粘连压迫部分游离，一定要仔细、耐心，不可盲目切割，以免伤及神经及其主要分支。剥离疤痕粘连，尽量切净周围疤痕组织，或将游离出来的神经改道，置于正常组织中，以防再粘连和压迫。

2.神经内松解术（internal neurolysis）（图2　12（2））：用以解除神经内粘连压迫。神经显露后，向触摸到局部有硬结的神经干内注入少许生理盐水，使其局部膨隆，以利于手术进行。先将神经外膜切开（图2　12（2）上图），再由正常部分向粘连压迫部仔细解剖（图2—12（2）中图），游离神经束，并切除束



（1）神经外松解术







（2）神经内松解术　上图切开外膜；中图由正常部分向粘连部游离；下图切除疤痕组织

图2—12　神经松解术

间瘢痕组织，使神经得到充分松解(图2—12(2)下图)。神经干内彻底止血，生理盐水冲洗干净，切开的神经外膜不予以缝合。

手术中若发现完整的神经纤维稀少，可将该部切除，施行端端缝合术，缝合各层组织，手术后用功能位石膏托固定2周。

(三)神经缺损的处理

1.改变体位（图2—13)：用关节屈曲和改变体位以解除和减少神经张力，是克服某些部位神经轻度缺损最常用的方法。例如，前臂尺神经手术，可充分屈曲腕关节；正中神经手术，可同时屈曲腕、肘关节；臂丛神经手术可使头颈部倾向伤侧及将伤侧肩部高耸，肩关节内收；坐骨神经、胫神经手术则用屈膝固定方法得到弥补。

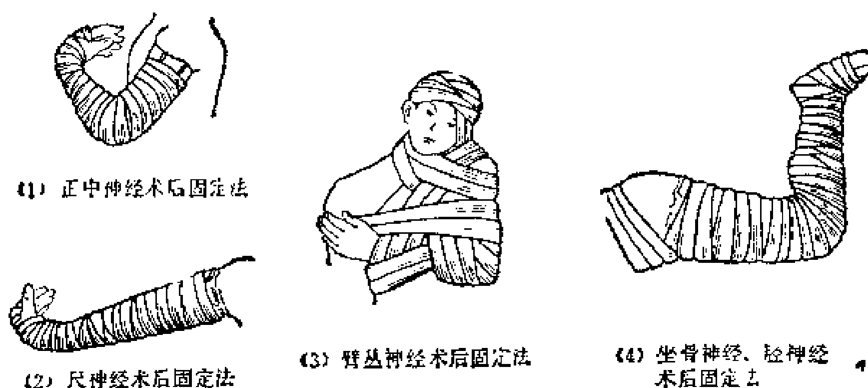


图2—13 改变体位弥补神经缺损

2.神经游离松解术：神经经过适当游离松解后，可弥补5～6cm的神经缺损。手术时沿神经两断端分别向远侧和近侧游离，以增加神经的延伸性，在松解游离时保留重要肌支，切断不重要小分支。

3.神经换位术 (transposition of nerves)：此法多用于神经缺损较长的患者。通过神经游离松解，将神经移置于一捷径位置，并结合改变体位，使神经得到更充分延伸。例如：可将尺神经由肱骨内髁后方移至肱骨内上髁的前方深的肌沟内；将正中神经由旋前圆肌深面移向表面等。

4.骨缩短(shortening of bones)。

5.自体神经移植术 (homografting of nerves)：对较长的神经缺损不能用改变体位或神经移位等方法来弥补时，可切取患者身体其他部位较次要的神经进行移植，使受伤的较重要神经功能得到恢复。一般多切取不影响肢体功能的皮神经，如上肢取前臂内侧皮神经；下肢取腓肠皮神经等。

切取下来的神经即失去了血液供应，完全依赖周围组织来营养并使其存活，故移植的神经直径不能超过2～3mm，为了避免张力过大，切除的神经长度应比所需的长度长15%。取下的移植用神经应包在生理盐水纱布中备用。缝合取材部位的切口，然后按上述方法将切除下来的神经与断裂神经按神经缝合术的方法进行缝合，如损伤的神经较粗，则可将2～4根细神经缝合起来。形如电缆状，然后进行移植缝合（图2—14)。用生理盐水

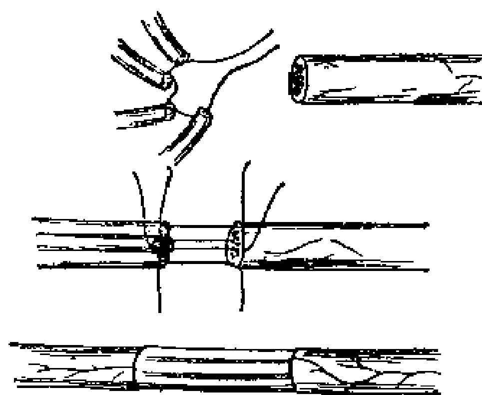


图2—14 电缆式缝合术

冲洗切口，缝合各层组织，包扎后用石膏托将肢体固定在缝合处毫无张力状态下3周，下肢

较粗的神经应固定6周。拆去石膏后逐渐练习伸展活动，但切勿过度伸展，以免再次损伤神经。

第四节 肌腱手术

在四肢的创伤外科中，肌腱损伤很常见。然而现在的困难主要是肌腱手术后的粘连，粘连将严重影响肌腱的滑动功能，因此，掌握肌腱的解剖结构、生理功能、损伤后病理变化、处理原则、缝合技术等对肌腱手术(operation of tendon)和减少手术后粘连有重要意义。

新鲜的肌腱损伤，原则上都应进行一期修复。因晚期进行肌腱修复，肌腱残端的粘连，断腱的回缩，均给手术增添了困难，而且给患者多添一次手术痛苦。若断腱碎裂或有缺损，创口污染严重，创部软组织血运不良等则不宜作一期缝合。

肌腱主要为纵形纤维构成，缝法不当（如纵形缝合）易致劈豁或被缝线拉豁。所以在设计肌腱缝合时要考虑到缝合处能承受一定张力，但缝合物又不宜留置过多，以免引起反应，增加肌腱粘连机会。

要使肌腱愈合快、粘连少、功能恢复良好，端端缝合时，必须使断端对合良好，缝合后无明显张力，并采用一段自体大隐静脉或人造血管套入端端缝合处；端侧或侧侧缝合时，肌腱断端必须埋入肌腱内，不使其外露，这些措施均有利于预防或减少肌腱粘连。

肌腱缝合时，愈合时间一般需3周以上。缝合材料一般选用4号、7号丝线。

基于上述要求，现将比较实用的几种肌腱缝合法介绍如下。

一、"8"字缝合法

是各种肌腱缝合中常用的方法。能承受较大张力，不易使肌腱撕脱。适用于缝合两端粗细相同的肌腱。

根据肌腱的粗细选择4号或7号丝线。在丝线的两端各引一直圆针，用止血钳夹住断端的边缘，距断端1cm处横穿一针（图2—15(1)），再将两针向断端方向呈交叉式穿过肌腱并由其两侧缘穿出。用利刀切断钳夹处肌腱部分，再将两针由肌腱侧缘穿入，由断面穿出（图2—15（2））。切断肌腱断端剩余部分。然后，将两针从对侧缝合肌腱的断面穿入，同样缝成"8"字（图2－15(3)），切除钳夹部分的肌腱。最后，去掉缝针，抽紧缝线，使两断端对合良好，并进行打结(图2－15(4))。

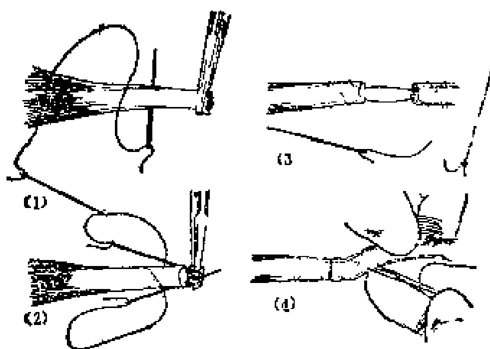


图2－15 "8"字缝合法

此外，为了增强拉力，减少组织对缝线的反应，可选用软金属线作为缝合材料。其缝合方法与"8"字缝合法基本相同，只是在近侧断端缝成"8"字的起始部，系上一根不

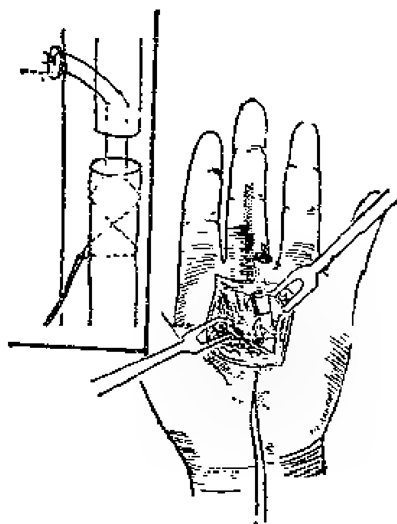


图2—16 软金属线缝合法

锈钢丝，合成一股后，由皮肤引出，作为肌腱愈合后钢丝拔出之牵引线。对远侧断端不作"8"字缝合，仅将软金属线两端由断面平行地穿入，在距离断端1～2cm处穿出，再分别引入三角针经皮肤穿出，固定于钮扣上（图2—16）。

二、双"十"字缝合法

此法应用范围与"8"字缝合法基本相同，主要适用于缝合后张力不大的肌腱。

修齐肌腱的两断端，用带有缝线的一根直圆针，在距近侧断端5mm处，斜行穿过肌腱的中心，至远侧肌腱以同样方式斜行穿过，最后均以垂直方式穿过近端与远端肌腱。将两根线尾拉紧，使两断端对合整齐，进行打结（图2-17）。

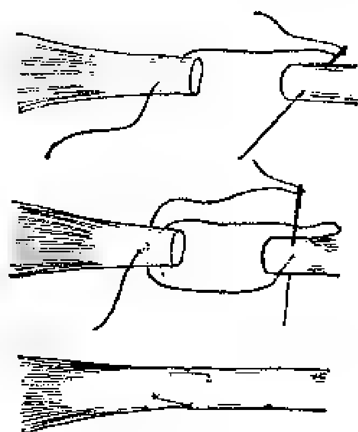


图2-17　双"十"字缝合法

三、编织缝合法

适用于两断端粗细不等肌腱的缝合，或要求拉力较大的两条粗细相等的肌腱缝合。但肌腱需要有足够的长度，常用于腱鞘外的肌腱缝合。

（一）粗细不等的肌腱缝合法　先将粗肌腱的断端做纵形楔形切口，使其分成两瓣（呈鱼口状），在两瓣的中间部，向一个瓣的侧壁用小尖刀斜行穿过一小口，再将细肌腱的断端经此小切口拉出，在距小切口5mm处的近心侧另做一小切口，经此小切口向对侧穿通肌腱，然后，将细肌腱经第二个小切口拉向对侧，用细丝线缝合固定（图2—18）。

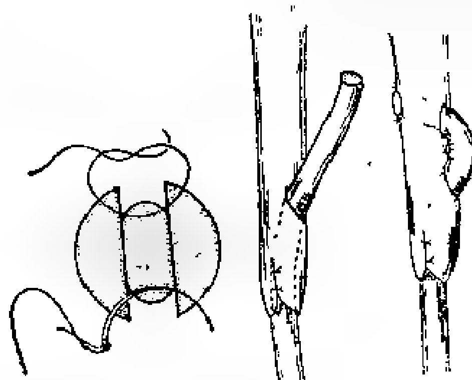


图2—18　粗细不等肌腱编织缝合法

（二）粗细相等的肌腱编织缝合法　于甲腱的一侧断端作长约1cm的纵形切开，将肌腱的切开部呈扇形展开，在其根部向侧壁戳一小口，经此小口将乙腱拉出，用甲腱的展开部包绕乙腱后，以细丝线作间断缝合；接着，将乙腱也作扇开展开，并包绕甲腱，乙腱的切开部也以丝线作间断缝合（图2—19）。

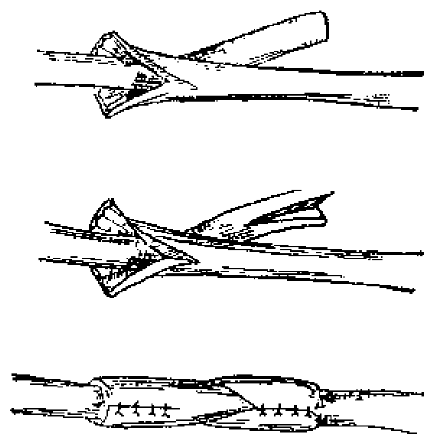


图2—19　粗细相等肌腱编织缝合法

四、扣眼缝合法

此法适用于一条肌腱与多条肌腱的缝合，例如桡神经瘫痪的肌腱移植术。

方法是在需要移植的并列的几条肌腱上各切一小口，将移植的肌腱依次穿过各小切口，并与各肌腱的小切口边缘部行结节缝合（图2—20）。

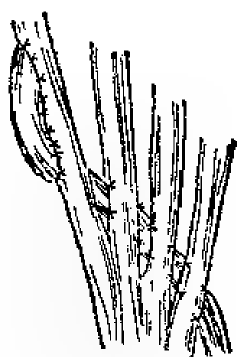


图2—20 扣眼缝合法

五、肌腱止于骨上的缝合法

将止点处部分骨皮质掀起，做出新鲜创面，以软金属线做可抽出式缝合(图2—21)。

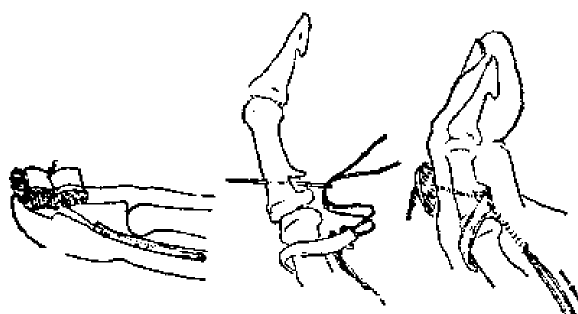


图2—21 肌腱止于骨上的缝合法

【术中注意事项】

1.缝合肌腱时，务使两端对合良好，不应留有空隙，以免愈合不牢和延长愈合时间。但也不宜过紧，过紧会使肌腱出现皱褶，从而影响其滑动。另外，穿越肌腱的缝线不宜过深，以免肌腱绞窄坏死。

2.肌腱缝合后，为预防粘连，应以软组织覆盖。

3.缝合肌腱时，操作要轻柔，要把钳夹肌腱断端的止血钳作为支持，勿另用器械钳夹，也不宜用纱布擦拭，以免损伤腱旁膜和肌腱。为防止肌腱干燥，保持湿润，要经常用生理盐水冲洗。

4.用软金属线缝合时，注意不要使软金属线扭曲成结，以免影响缝合和术后抽出。用软金属线缝合的肌腱，引出皮肤的位置应于缝合点近侧2cm处，这样便于金属线抽出。

六、跟腱延长术

跟腱延长术 (lengthening of achilles tendon)主要用于治疗脊髓灰白质炎后遗症、小腿外伤、炎症疤痕挛缩等，而且常要配合其他矫形术才能取得较好疗效；对大脑炎引起的跟腱挛缩因效果不佳，故不主张用。

(一)跟腱部分延长术(partial lengthening of achilles tendon)：此法(图2—22)只适用于跟腱挛缩较轻的患者。沿跟腱内侧缘作长约10cm纵形切口，切开皮肤、皮下组织和深筋膜，紧贴跟腱分离皮瓣，向外侧牵开，充分显露出跟腱。在跟腱止点上方约1cm处，在跟腱的内侧切断1/2，再在跟腱止点上方5～6cm处，切断跟腱外侧1/2，背屈踝关节，将跟腱拉长。如若畸形矫正不全，仍可按上法相距5～6cm处的外侧再切断跟腱的1/2，直至完全得到矫正为止。

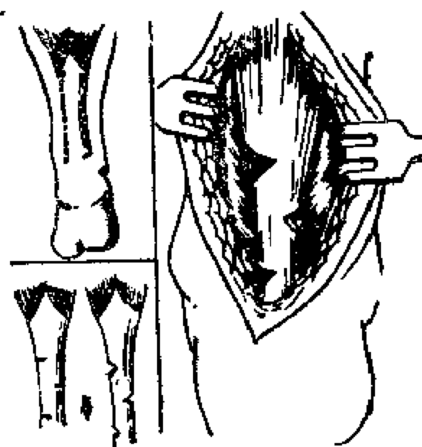
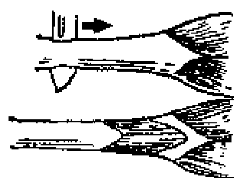


图2—22 跟腱部分切断延长术(左上图示皮肤切口)

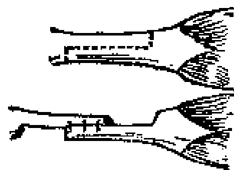
(二)跟腱"梯"形切断延长术(trapezoidal tendotomy and lengthing of achilles tendon)：依上法显露跟腱后，用利刀将跟腱在额状或矢状方向呈"梯"形切断，使之前后或左右成两腱瓣。作额状切断时，手术刀紧贴跟腱附丽点，刀刃向上平行穿过跟腱中央，沿纤维方向用拉锯式将跟腱劈成前后均等的两半，至接近肌腹时刀刃逐渐移向浅面而离断，将浅层腱瓣向下翻开，在跟骨附丽点将

深层腱瓣予以切断（图2—23(1)）。

若行矢状“梯”形切断，则先于跟腱附丽点的一侧切断跟腱的1/2，再沿跟腱中线向上将其劈成左右两半，直至腓肠肌腹与肌腱交界的下方时再切断另一侧(图2—23(2))。



(1) 额状“梯”形切断延长术



(2) 矢状“梯”形切断延长术

图2—23 跟腱“梯”形切断延长术

显露和切断跟腱时，必须注意保留其表面的滑膜，以防止和减少术后粘连。

待畸形充分矫正后，用7号丝线间断缝合已延长的跟腱和皮肤切口。

术后屈膝30°，踝关节适度背屈，用长腿石膏固定6周。勿使跟后部皮肤过度紧张和受压，以免发生缺血坏死。

第五节 浅部脓肿切开引流术

浅部脓肿切开引流术 (incision and drainage of surperficial abscess)主要适用于人体表浅急性化脓性感染已形成脓肿者。脓肿一旦形成，需尽早切开引流，使脓液早日充分排出，以免炎症扩散、毒素吸收、组织进一步坏死。

【适应证】

1.体表浅部脓肿：多来自疖、痈、蜂窝组织炎、淋巴结炎等急性感染而局部形成脓肿者；从远处感染灶经血流转移而形成脓肿者；局部刺伤、损伤后血肿、异物存留等并发感染形成脓肿者。

2.肛门周围脓肿等：新生儿皮下坏疽、气性坏疽、口底化脓性蜂窝组织炎、化脓性指头炎等往往不待出现波动感或抽到脓液，就需要及时切开，以减轻局部组织压力，制止炎症继续扩散和减少毒素吸收。

【术前准备】 明确诊断应行局部穿刺，“B”超和X线摄片等以排除寒性脓肿、动脉瘤、脑脊髓膜膨出。必要时将抽得的脓液做细菌培养和药物敏感试验。若有糖尿病还应重视糖尿病的治疗。



(1) 脓肿切口局部浸润麻醉 (2)脓肿的切开

图2-24 脓肿局部浸润麻醉和切开

【麻醉与体位】 多采用局部浸润麻醉(图2-24(1))，较大的脓肿可采用区域阻滞麻醉、神经干麻醉或全身麻醉等。体位则根据脓肿部位而定。

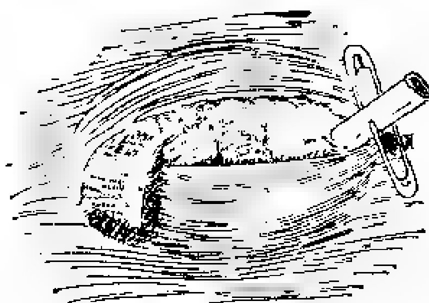
【手术步骤】

1.切口的选择和要求：一般应待脓肿局限后进行，以防感染扩散，但手、脚、肛门周围脓肿则应早期切开引流。对唇、面部脓肿应慎行。若在关节附近要注意避开关节或考虑切口方法，以防愈合后疤痕影响关节活动。肩上和肘后（鹰嘴附近）不应切开以免日后妨碍负重。

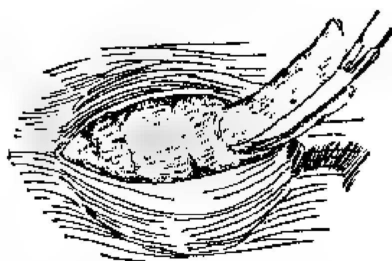
一般选择局部波动感最明显或最隆起处作切口。切口要足够大，位于脓肿的低处，以利引流。切口方向最好能与皮纹一致，皮肤切开后深部操作则应与血管、神经平行，避免损伤。

2.脓肿的处理：在确定的引流部位，用尖刀刺入脓腔（勿过深），放出脓液，减轻张力（图2-24(2)，然后向两端扩大切口。如为较深的脓肿，切开前应先作穿刺，在抽出脓液处，用尖刀作与血管、神经平行方向切开，直达脓腔，扩大切口并打通脓肿内间隔，

彻底清除脓液和坏死组织，必要时在适当部位作补充切口，脓腔内放置凡士林纱布或碘仿纱条填塞引流。较大或较深脓肿可用烟卷或带有侧孔的胶管作引流（图2—25）。



（1）脓肿胶管引流



（2）脓肿纱布条引流

图2—25 脓肿引流

【术后处理】 注意术后出血。脓液较多者应及时更换敷料，脓液较少者，可每2～3日更换一次。酌情使用抗生素和全身支持疗法。

第六节 体表小肿瘤摘除术

体表小肿瘤摘除术为常见手术。小肿瘤种类繁多，因其影响功能、美容而需手术摘除，亦有因其性质未定而需切除活检。

【适应证】

皮脂腺囊肿、表皮样囊肿、脂肪瘤、纤维瘤、小型海绵状血管瘤等；性质未定的体表肿块或浅表肿大淋巴结，需作活体组织检查者。

【术前准备】 洗净局部皮肤，剃去毛发。位置较深的小肿块用甲紫作出切口标志。

【麻醉与体位】 多选择局部浸润麻醉。体位依病变部位而定。

【手术步骤】

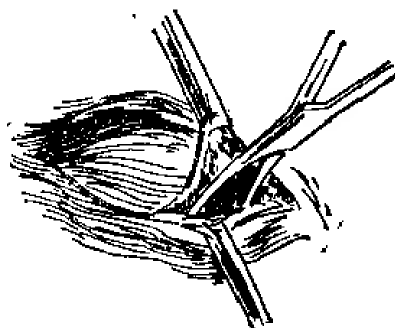
1.按常规方法作皮肤消毒和铺消毒巾或洞巾。

2.多在肿块表面作直切口，需要切除一部分皮肤时可作梭形切口（图2—26(1)）。

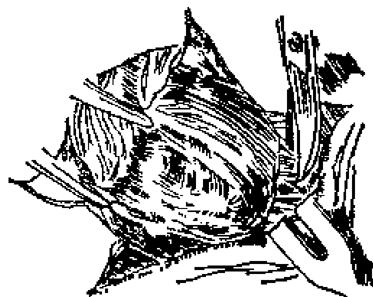
3.切开皮肤和皮下组织后，用组织钳夹住肿块表面，轻轻提起，沿肿块边缘（囊壁或包膜）进行仔细剥离（图2—26(2)），注意严密止血，防止损伤周围重要血管、神经，直至将肿块完整地摘除。如系皮脂腺囊肿，应尽量避免囊壁破裂，一旦破裂，应将残余



（1）局部浸润麻醉



（2）梭形切口与分离肿块



（3）肿块分离即将摘除

图2—26 肿瘤摘除术

囊壁清除干净，以免复发。将伤口冲洗干净。如疑为恶性肿瘤，应作锐性剥离并尽可能多切除一部分肿块周围组织。

4.肿块摘除后，应根据情况冲洗伤口。严密缝合，防止死腔形成。必要时伤口内置引流物，最后缝合切口，加压包扎。

【术后处理】 注意伤口渗血、积液及伤口感染；如有则重新止血或拆开缝线作引流。必要时术后使用抗生素。切取下来的组织标本性质未定者需作病理检查。

（兰州医学院 叶[illegible]）

第三章　头面部手术

头面部损伤是外伤性疾病中一种常见的疾病。具有发病急、病情重、变化快等特点，往往由于延误诊疗时机或处理不当造成不良后果，而掌握手术治疗的有关知识是医治这类病人的关键。

第一节　颌面部创伤的初期外科处理

颌面部是人体暴露部分，容易遭受外伤，如跌伤、碰伤、枪弹伤及爆炸伤等。严重的颌面损伤可以是多个伤口或复合性损伤，有时可波及颅脑，故情况可能较复杂。面部外伤的初期处理应当仔细观察分析，正确而及时地进行清创缝合术，可避免或减少感染、颌面部变形、功能障碍等的发生，甚至挽救生命。

一、颌面部软组织伤清创缝合术

颌面部软组织伤清创缝合术原则上应尽早进行，伤后12小时内进行手术较好，一般不超过48小时，以减少感染的机会，使伤口获得一期愈合。但时间不是绝对因素，应根据病员的全身情况、创伤的种类、伤口污染的程度来决定。

【解剖特点】　颌面部上起发际，下至舌骨水平，两侧至乳突，与颅脑、颈部紧密相连。可合并颅脑与颈部损伤。颌面部血运丰富，伤口出血很多，但组织愈合及抗感染力强。颌面部皮下组织疏松，外伤后肿胀明显。可能致上呼吸道阻塞，甚至窒息，应予注意。

【适应证】

1.眼睑、鼻、唇、耳以及面额、面颊部软组织裂伤。

2.舌部、腮腺及导管、面神经等的损伤。

3.上述部位的枪弹、爆炸伤等火器性创伤。

【术前准备】

1.查血常规、出凝血时间，必要时作血型鉴定及交叉合血、血气分析、E_4A的测定。

2.备皮时不剃除眉毛，剪短毛发胡须，以便作为面部缝合的标记。

3.如有休克、大出血、窒息等紧急情况，须先抗休克、止血、清除上呼吸道异物，输氧，必要时作气管切开术等急救处理。待病员生命体征平稳后，再行清创缝合术。

【麻醉与体位】　一般可在局部浸润麻醉下或传导阻滞麻醉下进行手术，小儿或不合作的伤员则考虑全麻或基础麻醉加局部浸润麻醉，口内出血与口腔有穿通伤的伤员全麻时宜慎重，避免发生误吸，造成呼吸困难。

体位常采用平卧头仰位或坐位。

【手术步骤】

1.以无菌纱布覆盖创面，用肥皂水、生理盐水将伤口周围皮肤洗刷干净。碘酒、酒精消毒后，取出覆盖创面之纱布，再用大量生理盐水反复冲洗伤口，初步冲出污物、异物后，再次消毒伤口周围皮肤并铺巾。

2.表浅小创口：直接对位缝合。

3.软组织缺损移位并有张力的创口：作定向减张缝合（图3—1）。

4.颊部创口：

①无组织缺损者：清创后分层缝合，首

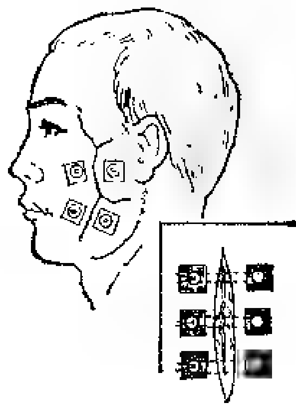


图3—1 纽扣褥式定向缝合法

先缝口腔粘膜，其次缝肌层，最后缝皮肤。缝合时用小圆针、小三角针、3－0或4—0缝合线，或尼龙针线。

②外层组织缺损过多者：先缝口腔粘膜，隔绝口内口外通道，肌肉皮肤作定向减张缝合，也可直接作局部转移皮瓣的修复。

③内层组织缺损过多者：先缝外层肌肉皮肤，口腔内层用碘仿纱条填塞，待其逐渐生长肉芽和上皮。

④全层组织缺损过多者：将洞形创缘的皮肤与口腔粘膜对缝以消灭创面（图3—2）。遗留的洞穿性缺损，待后期再作皮管、皮瓣等整形修复。当今，也有立即作带蒂皮瓣或吻合血管的游离皮瓣移植修复缺损的创面。

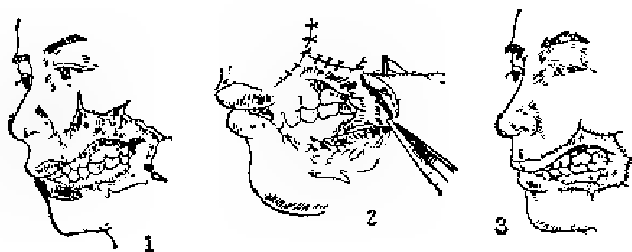


图3－2 颊部大缺损的缝合

5.舌部创口：舌的活动度较大，缝合创口时要尽可能保留其长度和活动度。当缝合不规则伤口时，尽可能使缝合的创口成前后纵行方向，以保持舌的纵长度（图3—3(1)(2)）。缝合用粗圆针，4～7号丝线，每针边距要大，距创缘约1cm，打三叠结避免脱线。舌断离者在24小时内可作断舌再植术。

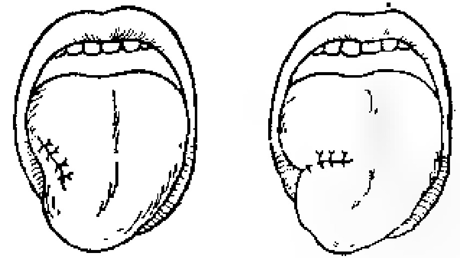


图3—3 舌损伤的缝合术
(1) 正确缝合　　(2) 不正确缝合

6.眉、睑部创口：在清创后应及时作准确对位缝合，否则会出现明显的眉毛断裂畸形或眼睑外翻畸形。睑创口两侧应顺皮纹方向作约60°角的斜行附加切口，使创口缝合后呈曲线形又称“Z”字成形术(图3—4)。如眼睑皮肤撕裂缺损，应立即进行全厚层皮片移植术，以早期消灭创面，使创口一期愈合，避免发生畸形。眉毛、睑缘应对齐。结合膜



图3—4 “Z”成形术缝合垂直于睑缘的裂口

的损伤，可用细丝线作连续缝合，以免线头过多，摩擦角膜。

7.耳鼻部创口：耳部创口只缝前后皮肤，不缝耳软骨。鼻部创口先缝鼻粘膜，后缝皮肤，不缝鼻软骨。离断的耳或鼻24小时内经清洗和抗生素液浸泡处理后尚可原位再植缝合。

8.腮腺部创口：严密缝合腮腺及包膜，并加压包扎。腮腺导管断离者，从口腔内自腮腺导管口插入有孔塑料管作引导，将导管断端拉拢缝合4～5针（图3—5(1)(2)），10～14天拔管。

9.面神经损伤：由于面神经有很强的再生能力，损伤后早期吻合有90%可能成功。当颌面部损伤面神经断离者，应找出断端，立即行神经吻合术。如缺损一段面神经，可切取自体耳大神经或腓肠神经作移植术；或

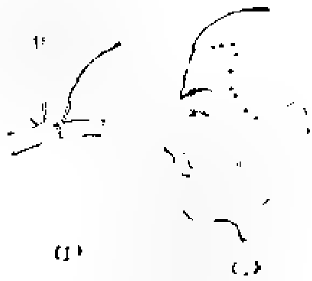


图3—5 腮腺导管端端吻合术
(1) 端端吻合 (2) 缝合皮肤

者作横越面部的交叉神经移植术（Cross-face nerve grafting)。缝合用9～11—0无损伤缝合针线，在显微镜下作端对端的束膜外膜联合缝合术（图3—6、7)。

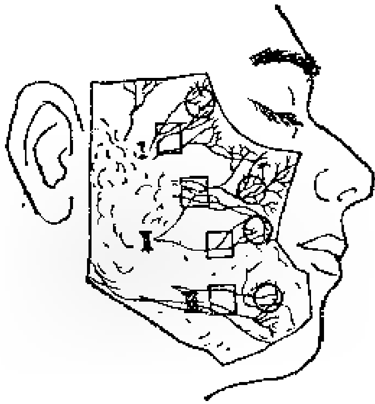


图3—6 面神经分支
I颞支，II颊支，III下颌缘支
○表示移植神经近中与健侧分支吻合部
□表示移植神经远中与患侧分支吻合部

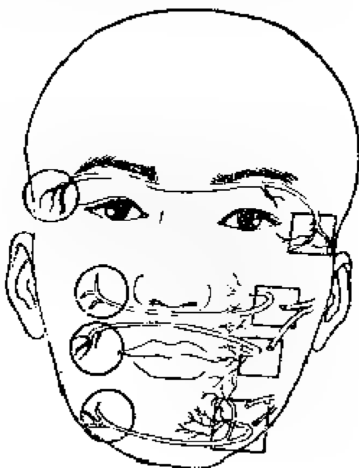


图3-7 横越面部的神经移植术
○表示健侧的吻合 □表示患侧的吻合

【术中注意事项】

1.颌面部软组织清创应保守，仅去除确已坏死变黑的组织，对暗红色软组织有可能存活者应保留。皮肤创缘仅修去不整齐部分，一般切除不超过1～2mm。

2.注意创口是否与腔窦（如鼻腔、鼻窦等）相通。如有，应尽早用软组织覆盖关闭。暴露的骨面应设法用软组织覆盖。缝合时要消灭死腔，减少张力

3 枪伤等创口如有血肿、化脓、异物、坏死等须作初期缝合。此类伤口应湿敷引流，取净异物等处理，为延期缝合创造条件。

4.合并颌骨骨折应同时作骨折复位固定术。

5.泪小管、腮腺导管断裂，应放置硅胶管作支架，以免导管堵塞。

6.缝合时应按颌面部解剖标志对位准确；缝合用细针细线。

【术后处理】

1.颌面部创口一般可不置放引流物。颌下、颏下、颈部深盲管、窦道创口则必需放引流物，术后24～48小时拔出。

2.口唇周围创口一般不盖敷料，特别不应戴口罩，每天三次用3%过氧化氢、生理盐水洗净，再用75%酒精涂拭，

3 颌下、颈部创口包扎时不要过紧，以防压迫呼吸道引起窒息。

4.注射T.A.T、抗生素。

5.术后1周内进全流质，以后改半流或普食。

6.拆线时间：口腔粘膜5～6天，颌面部6～7天，有张力伤口8～10天分次拆线，手掌部7～9天，发现有线头感染者应立即拆线。

二、上颌骨骨折的复位固定术

上颌骨血运丰富，骨壁薄，骨质疏松，易发生骨折，伤后易出血，但其愈合力强。治疗上颌骨骨折的原则是以颅骨为牵引固定体，使错位的骨折段复位，避免错位愈合，检查牙齿是否获得正常咬合，只要牙齿能恢

建立正常的咬合，就可以判断骨折段已基本复位。然后选择骨折的固定方法。合并有严重颅脑损伤的病人，以处理颅脑损伤为主，对移位的上颌骨可作简单应急处理。

【解剖要点】 上颌骨是颌面中部最大的骨骼，左右各一，互相对称。其上面构成眼眶的下壁，下面为口腔的顶，内侧面构成鼻腔的外侧壁，外侧面为颞下翼腭窝。骨体中间有上颌窦腔，形成一拱形支柱式结构。上颌骨有4个骨突，即额突、颧突、腭突和牙槽突，它与额骨、腭骨、颧骨、犁骨、筛骨、泪骨、蝶骨等连结，周围尚有窦腔（图3-8）。

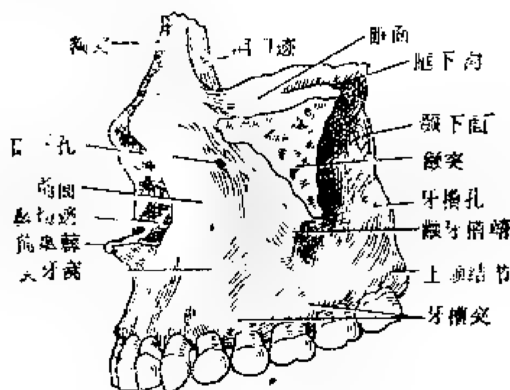
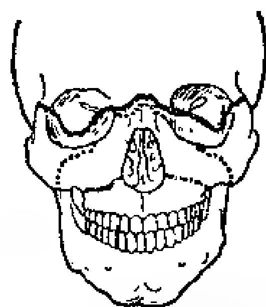


图3-8 上颌骨的外侧面



---Le fort I 型（低位）
·····Le fort II 型（中位）
——Le fort III型（高位）

图3-9 上颌骨骨折的类型

因此，当上颌骨受到轻度损伤时，由于力量常被各骨连结部和各窦腔骨壁所分散而缓冲，不致于发生骨折；但如遇到较重的创伤时，这些相连结的骨缝，就成为薄弱的区域，易发生断裂，同时尚可有邻近诸骨的骨折，还可并发不同程度的颅脑损伤。Le fort曾按上颌骨骨折的好发部位，将其分为三型（图3-9）。

【适应证】

1.一般新鲜的骨折，骨折处尚未发生纤维性愈合者，适于手法复位，反之牵引复位固定。

2.火器伤所致上颌骨骨折宜开放复位，骨间固定。

3.上颌骨Le fort I、II、III型骨折者，多采用颅颌固定术。

【术前准备】

1.口腔清洗：3%过氧化氢洗2遍，温盐水洗2遍，拭净。

2.常规备皮：面颈部皮肤、刮胡须、剪鼻毛。

3.准备器材：铝丝、结扎钢丝、平钳、弯钳、钢丝剪、乳胶橡皮管等。

4.其他常规术前准备：如X线照片等。

【麻醉与体位】 一般选择局部浸润麻醉或传导阻滞麻醉，经鼻腔或口腔气管内插管全身麻醉。最好是用带气囊的气管导管或咽腔插管，周围用纱条填塞，以防血、粘液等误吸。体位取平卧头仰位或坐立位。

【手术步骤】 由于上颌骨骨折有三型，单纯依靠上、下颌牙弓夹板颌间固定，当下颌骨运动时，就会把上颌骨骨折创面重新拉开分离；因此必须利用颅骨以固定上颌骨。固定方法一般有颅颌固定术和骨间固定术。

1.骨清创术：彻底清洁伤口，清除所有浅表的异物，但应保守，除完全游离的小骨碎片可清除外，所有附着于骨膜的骨折片，均应保留。已经游离的较大碎骨块，可经抗生素液浸泡后重新植入骨创内。清创时，应尽量保留牙槽突和牙齿。

2.复位术：主要是采用手法复位，在局部浸润麻醉下，术者用手伸入口腔将错位的上颌骨托起，然后向前向上复位。如果一时无法用手法复位，则采用牵引复位，多用带钩牙弓夹板牵引复位术加颅颌固定术或单用颅颌固定术。

3.颅颌固定术：利用头颅部来固定骨折的上颌骨。方法是应用石膏帽，并在帽的两侧安置预先弯制好的粗铅丝架，以利骨折复位后牵拉固定。也可直接用不锈钢丝，将骨折段悬吊于颅颌面的骨骼上。弯制牙弓夹板(用电线铝丝也可)，其长度应包括上颌骨全部可利用的牙齿，使夹板贴附于牙面上，然后用直径0.2～0.3mm的不锈钢丝，将牙齿与牙弓夹板逐个地结扎固定。在两侧相当于第一前磨牙的牙弓夹板上各穿过1根直径0.5mm的不锈钢丝，并自口腔前庭沟部穿出至皮肤外。此时用手法将上颌骨复位，及时将两侧的不锈钢丝悬吊在石膏帽的铅丝架上固定，此法称牙弓夹板石膏帽固定法（图3-10）。另有颅颌内固定法（图3—11），宽松紧带颅颏悬吊法等。

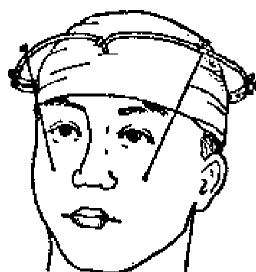


图3—10　牙弓夹板石膏帽固定法

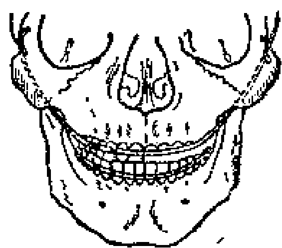


图3-11　颅颌内固定法

石膏帽的制作（图3-12）：制作时先在头上戴一特制的线帽套，从头顶直至眼平面以下。如无线帽套也可缠纱布2～3层代替。然后缠石膏绷带，并将套的上端向下翻转，下端向上翻转，再继续缠石膏绷带，由于线套的翻转，而使石膏帽边缘整齐美观。

4.骨间固定术：对于火器伤所致某些复杂和不典型的上颌骨骨折还可加用或单用骨间结扎固定术（图3—13）。方法是在骨折

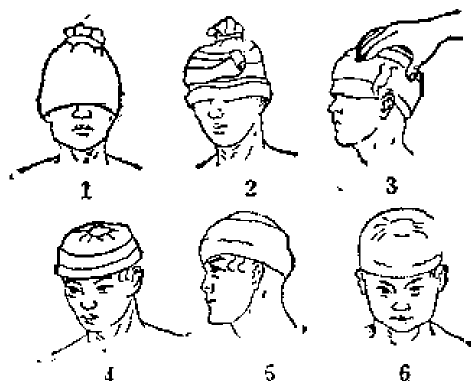


图3—12　石膏帽制作法

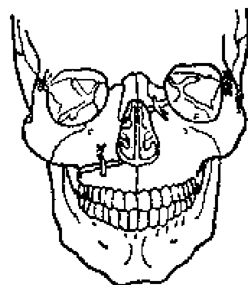


图13—13　上颌骨骨折骨间固定法

处作小切口，显露骨折线，然后在每一个骨折断端旁各钻一小孔，穿入不锈钢丝，将骨折片固定在正常的位置上。作固定的部位有：梨状孔缘、眶下缘、颧上颌缝、额骨的颧突等。

【术中注意事项】

1.制作石膏帽时，应避免过紧或过松，勿压迫眶上缘和耳郭，以免引起疼痛或眶上裂综合征。

2.骨间固定，宜选用口内切开或颌面小切口。

3.上颌骨骨折并发邻近骨折时，尽可能同时复位固定；若合并眶底骨折、眼球下陷移位时，应使移位骨折片连同眶内容物一起向上复位，在上颌窦内填塞碘仿纱条固定2周。

4.开放性骨折时，应作清创缝合术，口腔粘膜创面应关闭。

【术后处理】

1.术后4周内限制张口活动。由于上颌骨纤维愈合时间约为2周，因此固定4周左右即可拆除固定物。

2.全流饮食。

3.保持呼吸道通畅。吸出口鼻腔血性分泌物及痰液。鼻腔滴入1%呋喃西林麻黄素液或1%链霉素液，每日三次。

4.注意结扎固定物是否松落移位，随时调整。

5.观察神志、瞳孔、视力变化，有无脑脊液鼻漏耳漏，如有则不应填塞孔道，而应保持清洁引流。

6.耳郭、眶上缘被石膏帽受压，引起疼痛者，应将该部石膏帽适当修剪。

三、下颌骨骨折的复位固定术

下颌骨骨折的复位固定术是将骨折段复位，并加以固定。复位的标准是使牙齿恢复到受伤前的正常咬合关系。其方法有3种，即徒手复位、弹性牵引复位和开放复位。骨折复位后，应立即固定。至今仍多利用牙齿和上颌骨作为牵引固定体。

【解剖要点】 下颌骨呈马蹄形，以下颌角为界分为水平的下颌体和垂直的下颌支，借左右两个联动的下颌关节与颅底相连接。下颌骨的骨皮质较厚，骨松质较少，骨质结构较上颌骨坚实。但也有几处比较薄弱的区域，包括正中联合、颏孔区、下颌角区、髁状突颈部等，这些都是骨折多发部位。下颌体分为内面和外面、上缘（牙槽突或牙槽嵴）和下缘。下颌升支有二突，前为喙突、后为关节突（下颌小头）（图3—14）。

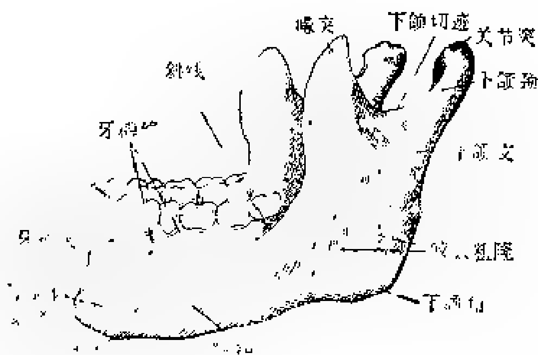


图3—14 下颌骨侧面观

下颌骨有两组强大的咀嚼肌肉附着，一组是下颌骨的升颌肌群：嚼肌、翼内肌、颞肌；另一组是下颌骨的降颌肌群：颏舌骨肌、下颌舌骨肌、二腹肌。下颌骨骨折时，两组肌肉的平衡关系被破坏，骨折位上的咀嚼肌因不同方向的牵引导致骨折移位，常使牙列变形、咬合错乱及咀嚼功能障碍。

下颌骨的血管神经供应，主要来自颌内动脉的分支下牙槽动静脉和下牙槽神经。

【适应证】

1.下颌骨骨折的伤员，如牙齿健康，无明显移位骨折片或骨折片可以手法复位，无需用力牵引者可用单颌固定。

2.有明显骨折片移位的各种下颌骨骨折而必须牵引复位固定者。宜选用颌间牵引复位固定术。

3.下颌体、下颌角、髁状突颈部等部位骨折，如不能利用牙齿和无牙齿作颌间牵引复位固定者；12岁以下儿童，可以采用切开复位术。

4.火器伤的下颌骨骨折多呈粉碎性，骨缺损大，应开放复位，钢板或克氏钢针维持间隙，留作后期植骨整形。

【术前准备】 同上颌骨骨折的复位固定术。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉、下牙槽神经传导阻滞麻醉或全身麻醉。

下牙槽神经阻滞麻醉：将麻药注射到翼下颌间隙内，故亦称翼下颌注射法(pterygo-mandibular injection)。注射2%普鲁卡因2～3 ml，麻醉下牙槽神经、舌神经。注射方法见图3—15。

体位取平卧或坐位。

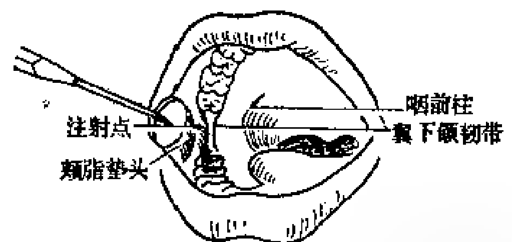


图3—15 下牙槽神经阻滞麻醉口内标志

【手术步骤】 下颌骨的新鲜骨折可以用手法帮助达到复位与固定的目的。对不能用

手法复位者，则采用弹性牵引复位，一般多用带钩牙弓夹板作颌间牵引，若经48小时尚不能牵引复位，则改开放复位。

1.骨间复位固定术：

切口的选择：根据骨折线所在的部位选择手术切口。如下颌体骨折可在下颌体下缘以下1.5cm处作平行于下颌骨下缘的皮肤切口（图3—16）。髁状突颈部骨折可在耳前区作角形切口。

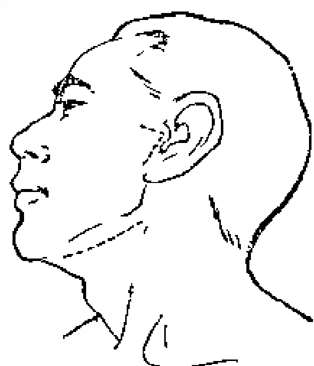


图3—16 手术切口

②手术步骤：切开皮肤、皮下组织及颈阔肌，注意勿损伤面神经下颌缘支、腮腺。必要时结扎切断面前静脉和颌外动脉。切开嚼肌附丽与骨膜并翻起，显露下颌骨体下缘骨面及骨折断端。在距骨折线两侧0.5～1cm的部位，用手摇骨钻或电动骨钻各钻1～2个孔。用0.3～0.5mm的不锈钢丝穿过骨孔

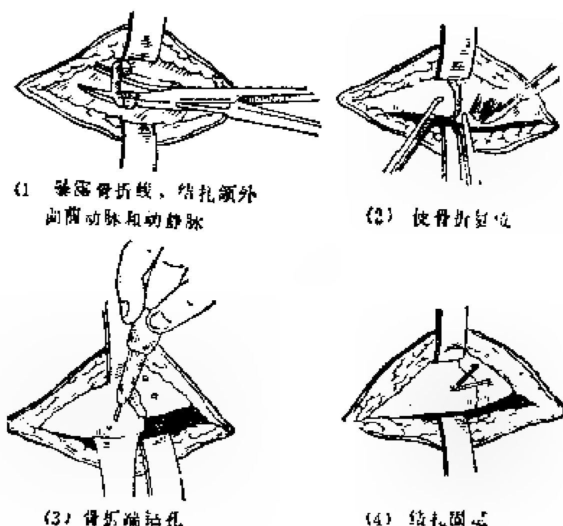


图3—17 骨间结扎固定术

交叉栓结，使骨折片复位固定。冲洗伤口，分层缝合（图3—17（1）（2）（3）（4）），如系开放性骨折，手术中应严密缝合口腔内的粘膜创口。妥善处理骨折线上的牙齿。

2.单颌固定：常用的方法是牙弓夹板固定（图3—18）和邻牙结扎固定（图3—19）。

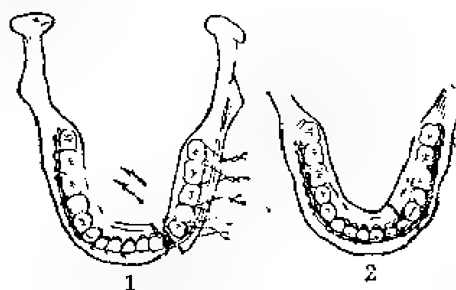


图3—18 单颌牙弓夹板固定

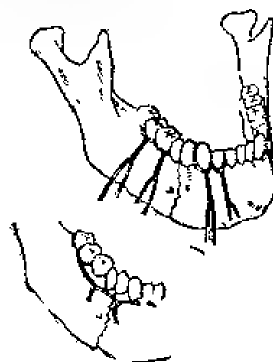


图3—19 邻牙结扎固定

3.颌间固定：颌间固定是颌骨骨折最常用的复位固定术，可用于各种类型的上下颌骨骨折。方法有多种。常用的是带钩牙弓夹板牵引复位固定术（图3—20（1）（2）（3））。这种夹板可用铝丝弯曲制成，用口腔



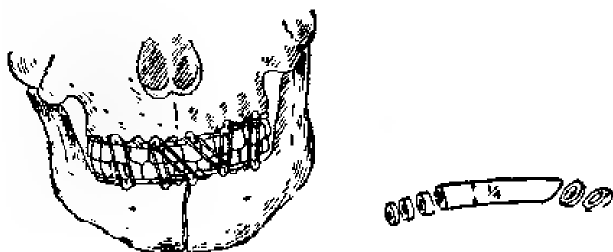


图3—20 带钩牙弓夹板牵引复位固定术

矫形科技工钳或持针器弯制钩形，每一根可作6～8个挂钩，两钩间距为1～1.5cm，钩端应向外倾斜30°左右，以利套橡皮圈，起到弹力牵引复位固定作用，牵引方向，应与骨折移位的方向相反。将带钩牙弓夹板置上下牙列，用不锈钢丝或铜丝分别栓结于上下颌的牙齿上，扭结时应顺时钟方向扭转，每个牙齿结扎丝末端应剪短后弯成环形置于夹板下，避免末端刺伤口腔粘膜。橡皮圈用乳胶输液管剪成，分别套在上下各钩上。

【术中注意事项】

1.切开复位固定术中，切勿损伤面神经，切口尽可能选择颌下，也可选择口腔内径路。

2.儿童骨折时，骨间固定应注意勿损伤牙胚。

3.下颌骨多发性骨折或粉碎性骨折应在切开作骨间复位固定术同时考虑单颌固定或颌间固定。上下颌骨联合骨折需加颅颌固定。

4.不同的骨折要用不同的方法，每种都有各自的优缺点，没有一种固定方法适用于任何类型骨折，应当根据不同的骨折，选择不同的方法。

【术后处理】

1.颌间固定术后1～2日内，应经常观察和调整橡皮圈的方向和力量，以对抗咀嚼肌的力量，达到正常的咬合关系。

2.应给予高能量的和营养丰富的流质或半流质饮食。

3.注意口腔护理，漱口、清洗口腔前庭或擦洗。

4.下颌骨骨折的伤员，夹板固定4～6周才可拆除。

5.使用有效抗生素。

四、鼻骨骨折复位固定术

鼻骨是颌面正中最突出而薄弱的骨组织，易遭受外伤而发生骨折。鼻骨骨折有移位者，应整复移位的骨折片。

【解剖要点】 鼻骨系长方形骨板，左右成对，两侧在中线相连，并隆起成为鼻梁。鼻骨上部与额骨相连，外侧与上颌骨额突相连。鼻骨下部较上部更薄，所以骨折的机会较多。鼻骨上部深面与筛骨相连，鼻骨折时可引起嗅觉障碍或颅内感染。鼻中隔由筛骨的垂直板、犁骨及鼻中隔软骨所组成，紧连鼻骨，因而创伤时鼻骨两侧和鼻中隔易同时骨折（图3-21）。

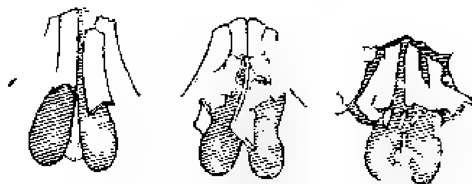


图3-21 鼻骨与鼻中隔骨折

【适应证】

1.有明显的鼻梁塌陷畸形、鼻道通气障碍，鼻腔出血不止者应尽早作复位固定术。

2.较轻的鼻骨骨折，虽经X线照片证实，若无明显畸形、可不予处理。

【术前准备】

1.常规备皮：剃胡须、剪鼻毛。

2.准备固定器材：印模胶、软金属片等。

【麻醉与体位】 表面麻醉，用含肾上腺素的1%地卡因棉片，填塞于鼻腔内，隔5分钟更换一次。局部浸润麻醉。体位取坐位或平卧位。

【手术步骤】 鼻骨骨折应及早处理，因鼻部血运丰富，骨片较薄，如不及早复位，易发生错位愈合。

1.鼻外法：适用于向侧方移位的鼻骨骨折。操作方法是在麻醉下，用双手拇指压迫



图3-22 鼻骨骨折鼻外复位法

突起的骨折片，使其复位。在复位时，可感到骨摩擦的咔嚓音，同时鼻外形也恢复正常（图3 -22）。

2.鼻内法：适用于向内塌陷移位的鼻骨骨折。用套软橡皮管或裹油纱布的血管钳或直式骨膜分离器插入鼻腔内，使其前端达到骨折处，尔后向外上用力推动下陷的骨折片复位，可同时用另一手的拇指和食指在鼻外侧作辅助复位（图 3 —23）。

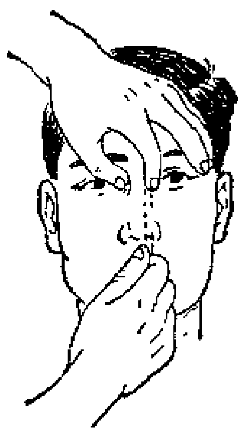


图3 -23　鼻骨骨折鼻内复位法

兼有中隔折断移位时，可自两鼻孔沿着鼻底伸入鼻骨矫正钳，缓慢地向上向前牵行鼻中隔整复，再用同法整复塌陷的鼻骨。鼻道内用碘仿纱条填塞固位。

为了防止鼻外部受压，应用夹板保护。夹板可用铝片或印模胶制成，其内衬纱布，在无重压的情况下，用宽胶布固定。

【注意事项】

1.操作轻巧，勿用重力。

2.对脑脊液鼻漏的病人，不作鼻腔填塞，复位后可单用鼻外夹板固定。

【术后处理】

1.5 ～ 6 日取出鼻内填塞物。7 ～ 8 日去除鼻外固定物。

2.术后 1 个月内不要挤压鼻部及用力擤鼻涕。

3.鼻腔内滴药。

〔湖南医科大学　邓芳成　刘运生〕

第二节　开放性颅脑损伤清创术

开放性颅脑损伤系指头皮、颅骨和脑膜同时受损，脑组织直接和外界沟通的颅脑创伤。按致伤原因，可以分为一般开放性颅脑伤和火器性颅脑伤。前者系由低速运动物体如刀、斧、飞石、铁片等物体击中头部，或头部撞击在尖锐或钝性物体上所致；后者由枪弹伤造成。严重者伤后立即或不久死亡。存活者一旦诊断确立，都应在24小时最迟72小时内进行清创术，以免感染扩散。

【解剖要点】　颅脑是由颅与脑两部分组成。颅包括头皮与颅骨。脑包括脑膜、脑组织、脑血管及脑神经。

头皮分为五层：即皮肤、皮下组织、帽状腱膜、腱膜下层及骨膜。前三层紧密相连，

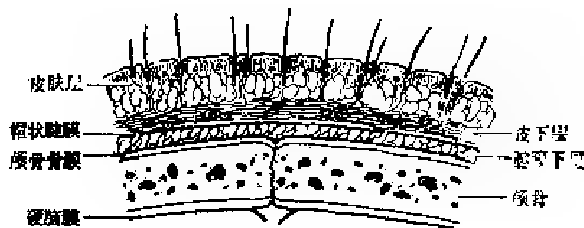


图3—24　颅顶盖软组织层次

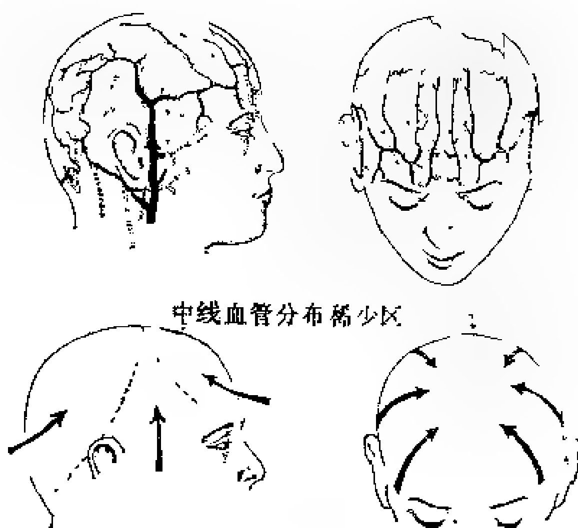


图3 -25　头皮的血管及神经

合称头皮（图 3—24）手术时常一次切开。皮下组织含有丰富的血管和神经，切口可有大量出血，但缝合后愈合也较快。腱膜下组织有一潜在间隙头皮易在此层与骨膜撕脱；有出血或感染时，也容易在此层扩散。骨膜在骨缝处附着较紧，但在其余地方则较易从颅骨剥离。

头皮的血管丰富。在前额有来自颈内动脉的额动脉和眶上动脉；在颞部和枕部，有来自颈外动脉的颞浅动脉、耳后动脉及枕动脉。这些血管互相沟通，但在中线部位血管分布比较稀少(图 3—25)，故作手术切口时，常为直线或作马蹄状皮瓣，基底朝向颅底部（图 3—26），这样不易造成皮瓣缺血坏死。

颅骨分为颅顶部（即颅穹窿)及颅底部，

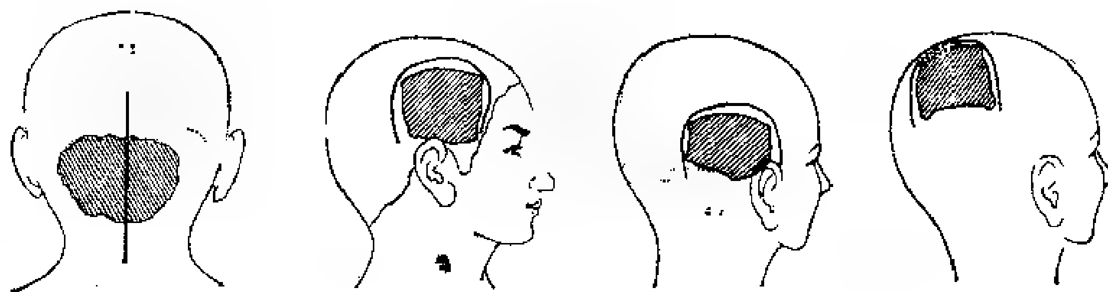


图3—26　马蹄形皮瓣或直线切口

后者又分为前、中及后颅窝三部分。

脑膜有硬脑膜、蛛网膜、软脑膜三层。蛛网膜下腔含有脑脊液，硬脑膜贴于颅骨内面，软脑膜与脑表面紧密相连，不易分开。硬脑膜的主要血管为脑膜中动脉，其前支主干的

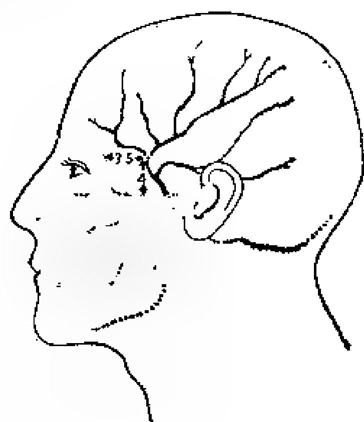


图3—27　翼点的体表解剖投影

解剖标志为颅骨翼点，约位于额骨颧突后方 3.5cm，颧弓上缘 4 cm处，相当于太阳穴的部位（图 3—27）。脑膜中动脉紧贴于颅骨内面，并在其内面形成血管沟向上行走，能在X线平片中清楚显示出来。

脑组织包括大脑、小脑及脑干，它们的血液供应主要来自两侧颈内动脉及两侧椎动脉。

【适应证】

1.头部外伤后，肉眼可见伤口有脑组织或脑脊液浸出者。

2.经头部X线平片证实颅骨凹陷性骨折或/和颅内有异物者(小而深的异物如汽枪子弹深藏于脑组织内而未引起颅内大的血肿，可不予手术或行立体定向术)。

3.临床未能明确诊断是否属于开放性脑外伤，而头皮、颅骨有明显损伤者。

【术前准备】

1.如有呼吸循环紊乱，术前尽量纠正。

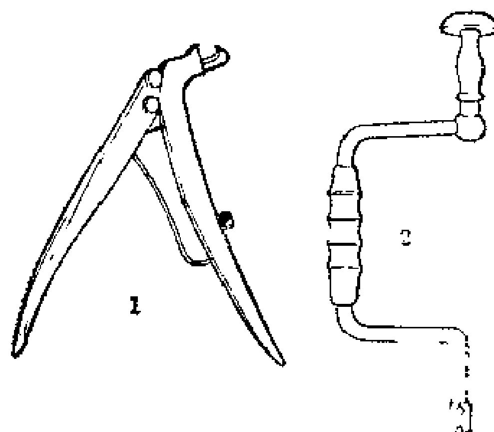


图3—28　手术器械1～3

有活动性出血，应立即止血。

2.已有明显脑压迫症状或脑疝症状者，术前应静脉快速滴注20%甘露醇250ml或加用静脉注射速尿20mg，防止脑受压继续加重。必要时重复上述用药。

3 病人情况较稳定后，应力争先照头颅X线平片（前后位、侧位各一张，以了解骨折情况、异物种类及数量），或作CT检查后，

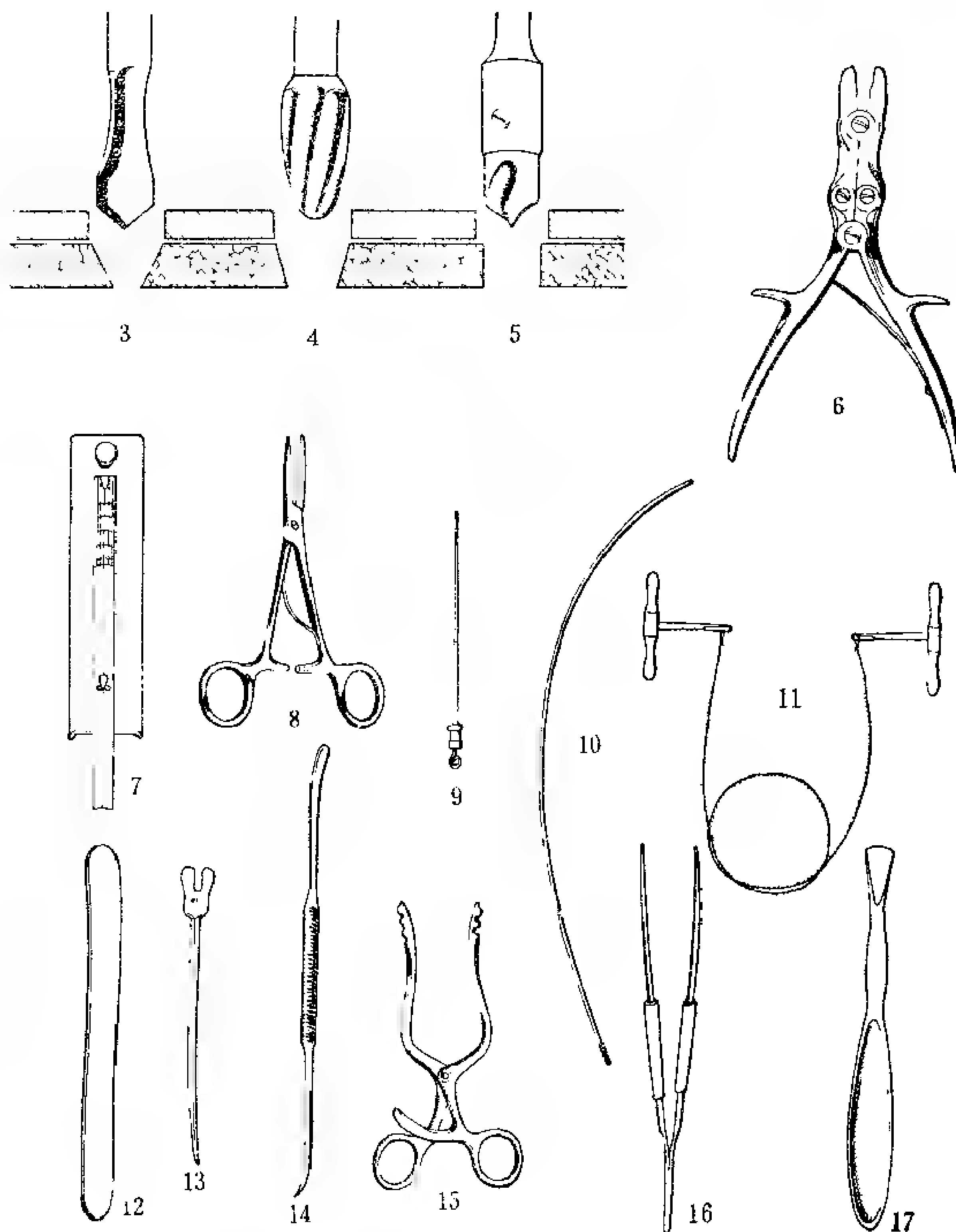


图3 28 手术器械3～17

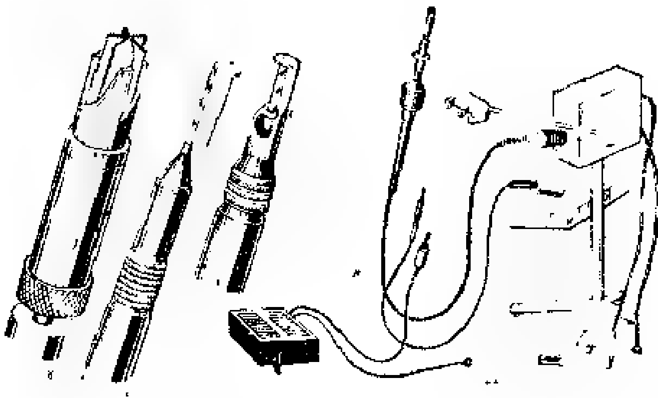
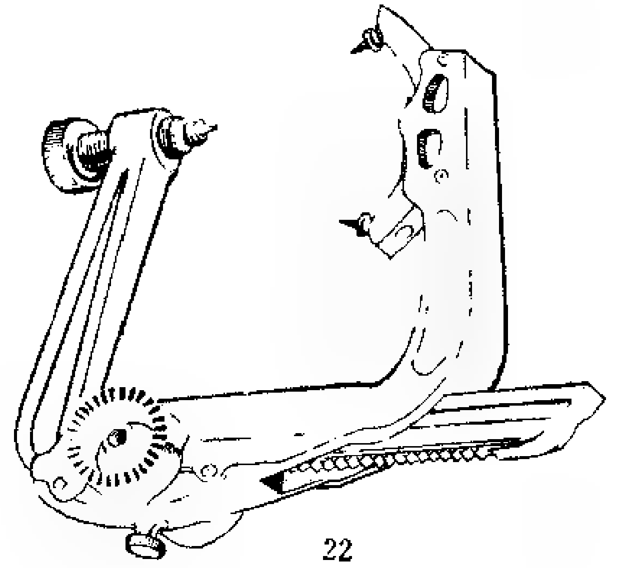
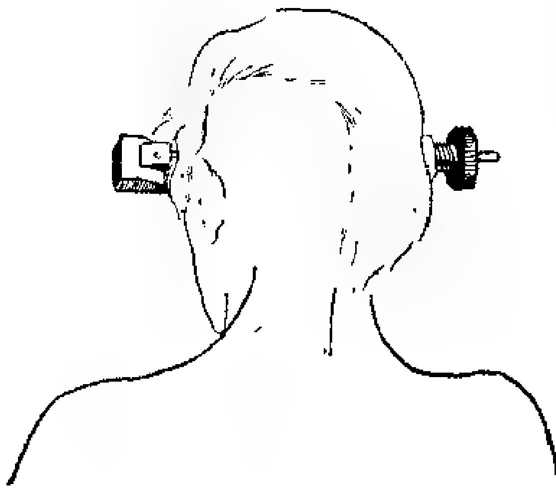


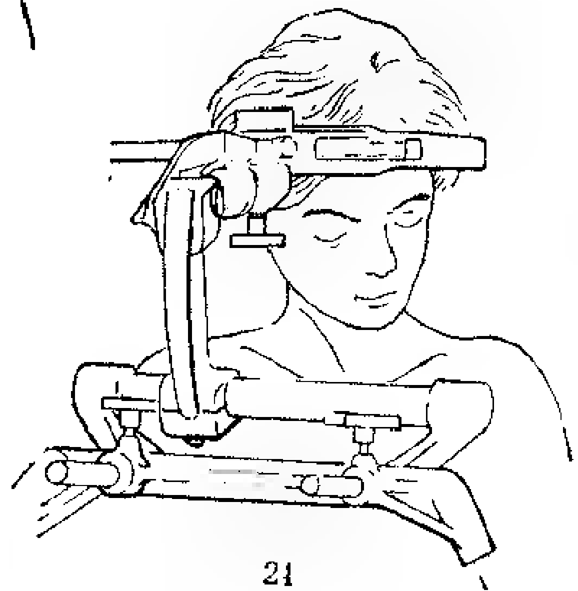
图3—28　手术器械18～21



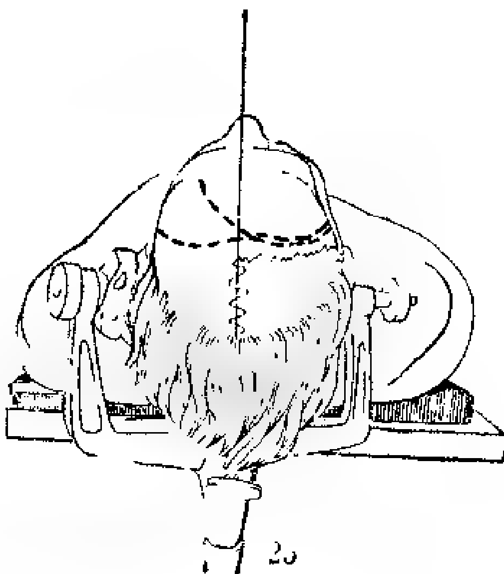
22



23



24



25

图3—28　手术器械22～25

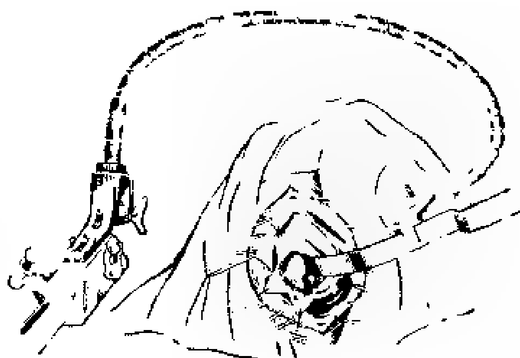


图3—28 手术器械26

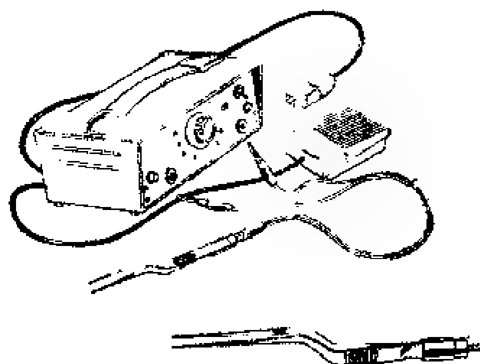
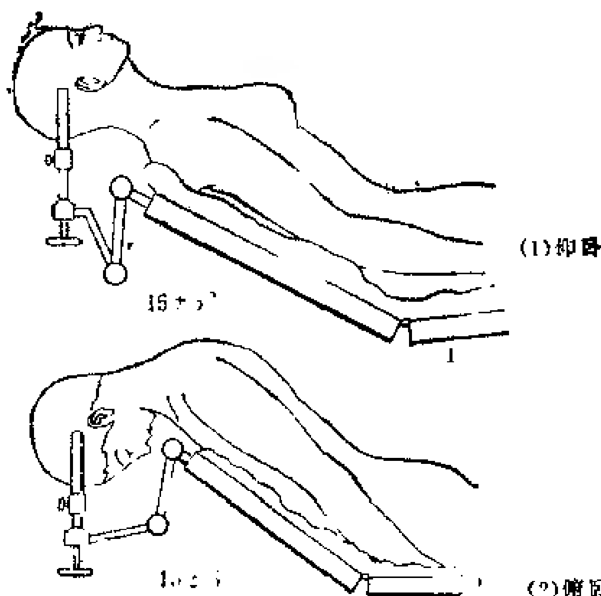


图3－28 手术器械27
双极电凝(脑血管、脑膜血管止血用)



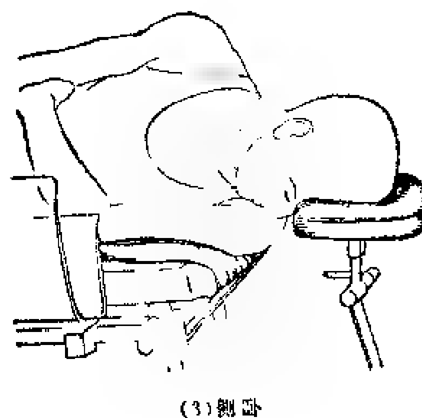


图3－29 常用手术体位图

急送手术室。

4.作血常规、出凝血时间及血小板等项检查。

5.作血型检查，必要时备血300～1000ml。

6.下病危或病重通知，说明手术的必要性及危险性，征得家属或单位负责人同意后方可手术。

7.剃去头发距伤口边缘达8cm以上。再次详细检查头皮受伤情况，结合受伤经过，以便分析头部着力部位、受伤性质、病变部位、病理变化等，这对选择探查部位或切口部位有很大帮助。

8.留置导尿管。

9.全身麻醉术前用药：成人阿托品0.5mg,鲁米那钠0.1肌注，儿童酌减。

10.以龙胆紫画好头皮切口，并以碘酊复涂固定，使在头皮消毒时不致被擦掉。

11.手术器械：颅脑手术时，要准备较多的血管钳，除一般常用器械外，还需要某些特殊器械，如图所示（图3－28)。使用方法将结合手术步骤描述。

【麻醉与体位】 一般采用气管内插管全身麻醉，伤口不大时亦可采用局部浸润麻醉。体位取仰卧、侧卧、俯卧均可，按不同情况决定。颅脑损伤的开颅手术大都在仰卧位进

行，头置于头圈上(图3—29)。如病变部位明确，头颅可用头架固定(图3—28的22～25)。

【手术步骤】

1.伤口用无菌纱布覆盖后，周围的头皮用棉球及肥皂水彻底刷洗干净，头皮常规消毒，去掉原伤口上的纱布。伤口内用过氧化氢液及大量无菌等渗盐水冲洗，将污染物、异物、血块初步清除。头皮再以2%碘酒、75%酒精常规消毒。切忌碘酒、酒精进入伤口。

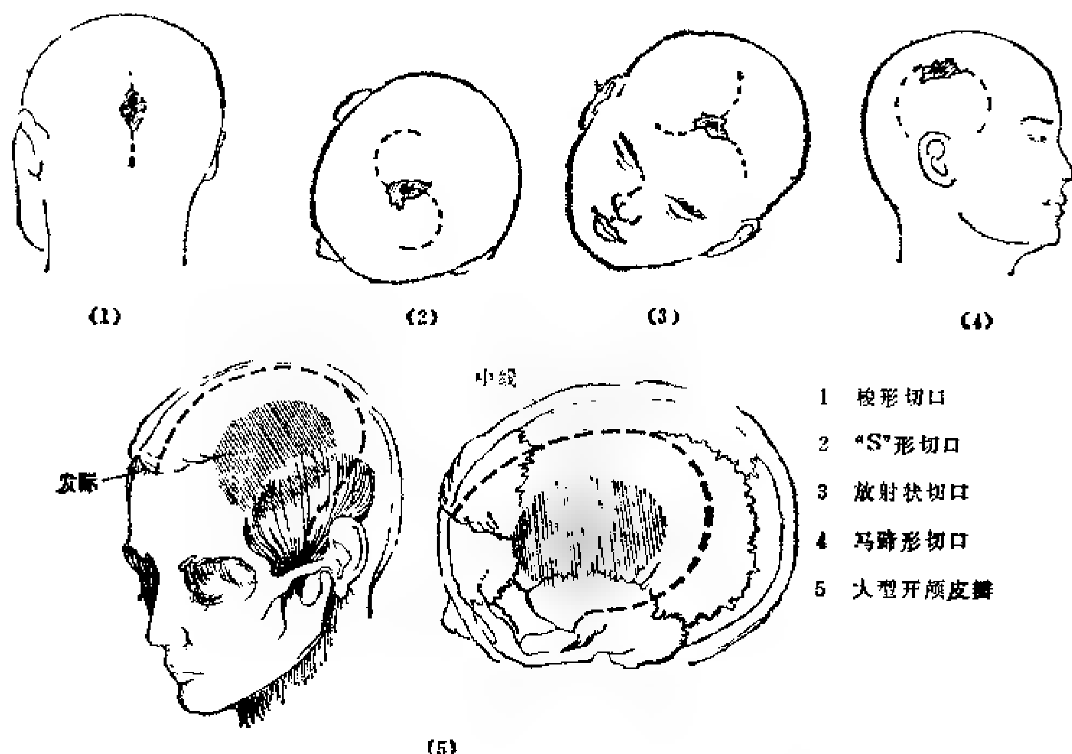


图3-30 头皮切口图1～5

2.铺好无菌巾，初步止血后，以钝器探查头皮伤口深部，了解颅骨、脑膜、脑组织损伤的情况。如只有头皮破裂，即予以缝合。如深部组织也有损伤，可根据头皮血液供应方向按伤口自然形状作直线形、梭形、"S"形或放射形切口，扩大伤口，或作马蹄形皮瓣，大形开颅皮瓣(图3—30)。

3.头皮切口用乳突牵开器牵开，显露颅骨骨折。如为粉碎凹陷骨折，应将骨折碎片仔细一一取出。注意操作要轻柔，防止损伤深部重要组织或引起出血（图3—31)。

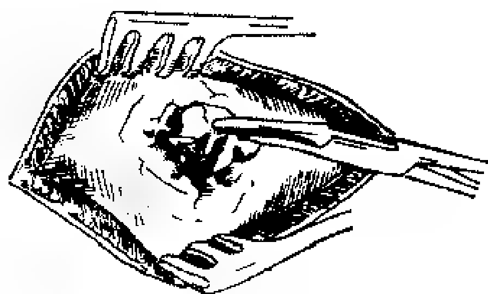


图3—31 凹陷骨折，去掉碎骨片

4.如骨折碎片不易取出，应在骨折范围附近正常的颅骨上作颅骨钻孔。钻孔时为便于滑润钻头，可滴以生理盐水(图3—32)。

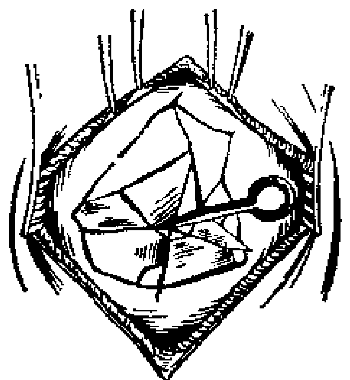
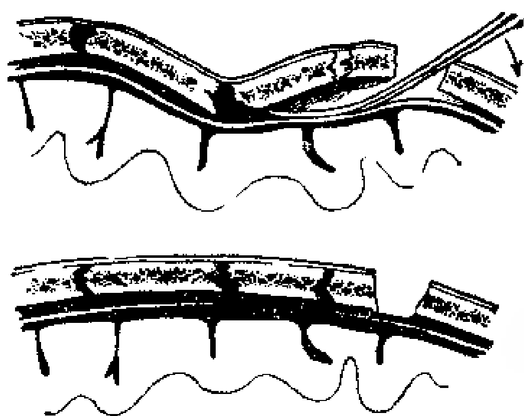


图3—32 在凹陷性骨折旁边的正常颅骨上钻孔

5.然后经颅骨钻孔插入钝性器械，如骨

膜剥离器等，从骨折深面将骨折碎片撬起（图3—33）。



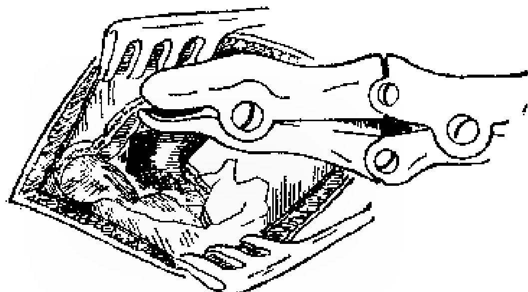


图3—33 用钝性器械撬起凹陷性骨折片使之复位

6.如骨折碎片不易撬起，可经颅骨钻孔处以咬骨钳逐步咬除碎骨片，相对清洁的大骨片先取出并可予保留，显露出硬脑膜和坏死出血的脑组织（图3—34）。

7.脑伤道清创为清创术的最重要步骤，

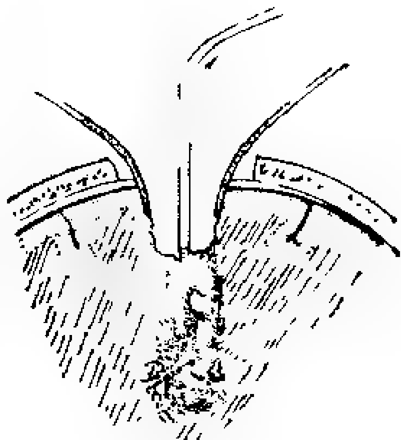


图3—34 咬除碎骨片显示出硬脑膜

先从创口开始操作力求轻柔，珍惜正常脑组织，尽量避免附加损伤。清创过程主要是用温生理盐水冲洗和吸引器吸引(图3—35)、原

图3—35 先在创道表浅部清创

则上应由浅到深，彻底清除异物（头发、泥土及砂石等）、骨碎片、血肿和坏死的脑组织等。

8.已清创过的伤道，以等渗盐水棉片保护，用脑压板或自动牵开器轻柔地牵开（图3—36）。伤道深部出血，必须在直视下吸去积血、冲洗，并显露出血点，认清血管行走方向后，用双极电凝或银夹止血。

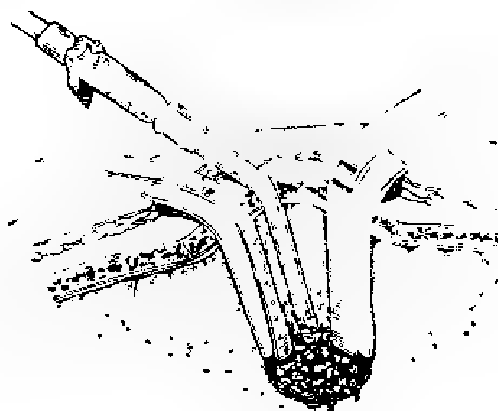


图3—36 进一步在创道深层清创

9.用1号丝线缝合破损的硬脑膜，如硬脑膜缺损较大，不能缝合时，可取颞肌筋膜、颅骨骨膜、帽状腱膜、制备羊膜、干冻硬脑膜或大腿阔筋膜修补(图3—37)。

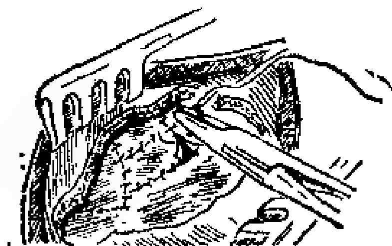


图3—37 修补缝合硬脑膜

10.硬脑膜外放置橡皮条引流，颅骨暂不修补，大片清洁骨片可以放回，必要时固定在颅骨上。帽状腱膜和头皮皮肤分两层缝合(图(3—38)。



图3—38 头皮分两层缝合

感染严重，恐硬脑膜修补不能愈合时，可将硬脑膜敞开，用明胶海绵覆盖后将帽状腱膜和皮肤分两层缝合。

11.火器性颅脑损伤手术要点：

火器伤战时最常见，分颅脑切线伤、颅脑盲管伤和颅脑贯穿伤三型（图3—39）。火



图3—39 颅脑火器伤

器伤除浅表的切线伤外，多有枪弹、或弹片碎骨片直接穿破硬脑膜及脑组织，伤道深、脑损伤广泛。脑组织挫裂伤严重，常有出血或血肿；创道内挫碎之脑组织由创道向外流出；常有碎骨片、弹片、枪弹存留在创道内。现将手术要点分述如下：

①切线伤：表浅、创伤范围大、头皮、颅骨或脑膜均可有较大缺损。脑组织挫裂严重，常有多数碎骨片散在于脑实质内。清创的重点是彻底止血，清除坏死的脑组织及碎骨片、修补硬脑膜及头皮，严防伤口脑脊液漏。

②盲管伤：手术处理同一般开放性颅脑外伤。

③贯通伤：多为子弹伤，其特点是入口较小，出口较大。入口侧颅内常有碎骨片、出口侧颅骨破坏较重并常有明显出血。一般先处理出口侧，再处理入口侧。伴有严重脑水肿者，必要时切除或咬除大片颅骨外行减压术。

12．止血方法：颅脑手术的止血方法与身体其他部位的手术有所不同，常用止血方法如下：

①头皮止血法：局部浸润含少量肾上腺素的生理盐水或普鲁卡因溶液（每100ml含肾上腺素0.3ml）可使毛细血管收缩，减少出血。切开头皮时，助手以手指紧压切口两侧，使不出血，然后在切口边缘，约每隔1～1.5cm左右用血管钳夹住帽状腱膜，利用血管钳下垂的重量压迫头皮血管止血(图3—40)。为了不使血管钳散乱于手术野，切口每边的血管钳以橡皮筋捆扎成束。或用头皮夹夹住头皮（图3—40）。遇有较大血管可以电凝或贯穿缝合法止血。

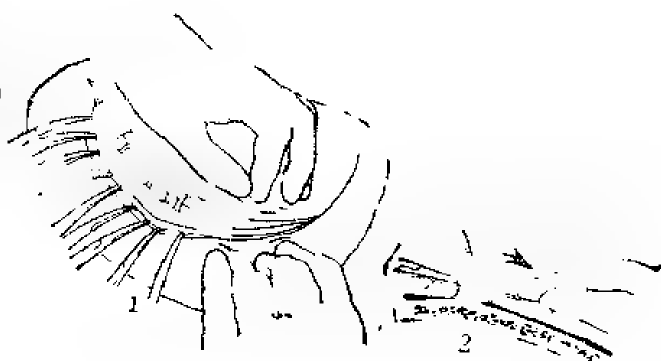


图3—40 头皮止血法1～3

②颅骨止血法：对颅骨切口的边缘常以骨蜡涂抹止血。无骨蜡时可用颅骨钻孔时细的骨屑涂抹，颅骨小的出血点也可用单极电凝止血。

③硬脑膜止血法：常用双极或单极电凝止血。可用银夹（图3－41）、细丝线缝扎，明胶海绵压迫等方法止血。

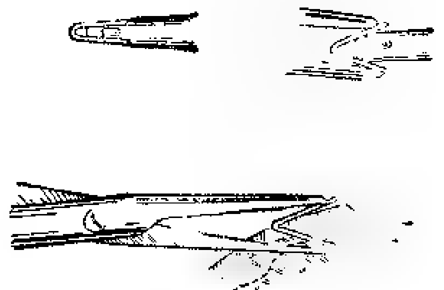


图3—41 银夹止血法

④脑部止血法：以双极电凝为主，大的动脉用银夹止血。小的出血或渗血，于出血点上用明胶海绵压迫，或在明胶海绵的外面覆以橡皮膜，再于橡皮膜上加用棉片，压迫

数分钟后，取出棉片与橡皮膜，留下明胶海绵，即可能止血。

⑤静脉窦止血法：小的出血可用明胶海绵或事先压轧过的肌肉片压迫止血，较大的出血可用明胶海绵或肌肉片填塞破裂口，并以丝线缝合固定，加强压迫，但仍保持静脉窦通畅（图3－42）。断裂的静脉窦如无法修补，只得缝合结扎止血。结扎静脉窦具有危险性，只有结扎上矢状窦的前三分之一比较安全。如结扎矢状窦的后三分之二或横窦均可引起静脉回流的严重障碍，危及生命。

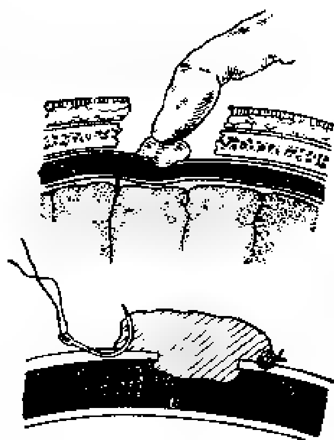


图3－42 脑膜窦出血止血法

【术中注意事项】

1.头皮伤口边缘切除不可过多，以免缝合头皮时张力过高。

2.取出的脑内异物应与术前颅骨平片或CT扫描一致。并送细菌培养及药物敏感试验。

3.一般开放性颅脑外伤合并颅内血肿者并不少见，各类血肿均可发生，避免遗漏，应一并清除。

4.硬脑膜缺损必须彻底缝合，或尽量修补。

【术后处理】

1.严密观察病情变化，包括：意识状态、瞳孔大小和对光反应、生命体征（呼吸、脉搏、血压）、体温和神经系统体征等。

2.术后应行颅内压监护，一旦压力超过2.66kPa（20mmHg）在10分钟以上，即予降颅内压处理。必要时作CT复查，以利早期发现迟发性颅内血肿或遗漏的多发性血肿。

3.如未行颅内压监护，一般根据临床表现行脱水治疗，用激素5～7天，以控制脑水肿。

4.限制入水量、成人每日约1500～2500ml，注意水电解质平衡、防止酸中毒。

5.使用抗生素，预防感染。

6.引流条或引流管一般在24小时内拔除，如引流液已由血性变为脑脊液，也可提前拔除。

7.应特别重视护理工作，防止肺部、泌尿系统感染，和褥疮的发生。

8.如颅骨缺损较大，伤口愈合后3～12个月行颅骨修补术。

第三节 外伤性颅内血肿清除术

外伤性颅内血肿是由外伤引起颅内出血，血液聚积而形成的继发性占位性病变。其发生率约占颅脑损伤住院病人的9～16%，大的血肿往往需要急症手术。如果原发性脑损伤不严重，血肿能及时手术清除，绝大多数预后良好；如延误治疗，则会出现严重后遗症甚至死亡。临床上以血肿发生的部位不同，分为硬膜外血肿、硬膜下血肿、脑内血肿、脑室内血肿及多发性血肿。按血肿发展速度又分为急性血肿（3天内）、亚急性血肿（3周内）及慢性血肿（3周后）等。

一、急性硬膜外血肿清除术

急性硬膜外血肿（acute epidural hematoma）多为直接暴力所致，约占颅内血肿的35～40%，死亡率为13%左右。在各种颅内血肿中，它是一种常见、其预后相对较好的血肿。

【解剖要点】 急性硬膜外血肿位于颅骨与硬脑膜之间。硬脑膜的主要供应血管为脑膜中动脉，其前支主干的解剖标志为颅骨翼点相当于太阳穴的部位（图3－27）。脑膜中

动脉紧贴于颅骨内面，并在其内面形成血管沟向上行走，能在X线平片中清楚显示出来。硬膜外血肿的颅骨骨折发生率达90%左右。骨折线往往越过脑膜中动脉的行程并使血管受损，因此其出血来源以脑膜中动脉最多见。血肿常位于骨折线的下方或其附近，以颞部最常见。

【适应证】

1.根据 CT 扫描，确定血肿部位并计算血肿量的多少，小脑幕上的血肿量在30ml以上，一般需要手术治疗。血肿量在30ml以下，颅内压监护表明颅内压不高，临床情况平稳者，暂不手术，继续观察。

2.无 CT 扫描，在颅内压监护下如颅内压逐渐上升，多系血肿逐渐增大所致，应行A型超声波检查或脑血管造影，以确定有无血肿及其部位，或进行钻孔探查。

3.无 CT 扫描亦无颅内压监护，可根据临床演变过程进行钻孔探查。典型的颞部急性硬膜外血肿的临床表现为：脑震荡出现原发昏迷后，很快清醒（中间清醒期），随着血肿的发展，继之出现脑疝，导致再昏迷（继发性昏迷）。血肿侧瞳孔散大，光反射消失，此时可能对侧偏瘫。进一步发展则双侧瞳孔散大，呼吸停止、之后心跳停止而死亡。头部检查常发现患处头部软组织损伤，X线平片见骨折线越过脑膜中动脉的主干或分支。根据上述临床表现，即应钻孔探查。如果在出现继发性昏迷时或在此之前手术，则预后一般良好。如果双侧瞳孔散大2小时，或呼吸停止后才手术，则预后极差或难于挽救生命。

【术前准备、麻醉与体位】 同开放性颅脑损伤清除术。

【手术步骤】 血肿清除方法应根据术前诊断是否明确而定。可采用骨瓣成形开颅术或颅骨钻孔探查术。事先经 CT 扫描或脑血管造影等已明确血肿部位者，常作骨瓣成形开颅术，这样不仅能充分暴露血肿，又可能不遗留颅骨缺损。术前未能确知血肿部位者，应先行颅骨钻孔探查术，发现血肿后再扩大骨窗或改为骨瓣成形开颅术，清除血肿。

1.颅骨钻孔探查术（exploratory sphenotresia）：钻孔部位应在瞳孔散大侧。有颅骨骨折者先在骨折线附近钻孔，无骨折者应在颞部钻孔探查，次之按额极、额、顶、颞后及枕部顺序钻孔（图3—43）。必要时探查双侧。

钻孔探查时，于拟定探查部位，作一约

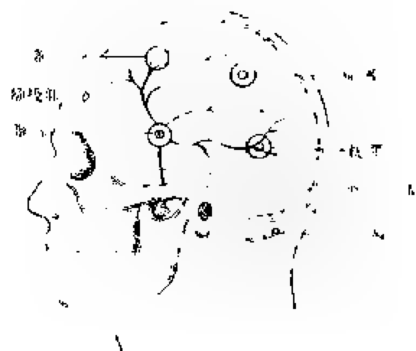


图3—43 钻孔探查的部位

5cm 长头皮切口直达骨膜，于切口两侧上止血钳后，用骨膜分离器向两侧推开骨膜，装上乳头牵开器，即行颅钻钻孔。如为硬脑膜外血肿，即在颅骨下发现血肿（图3—44），

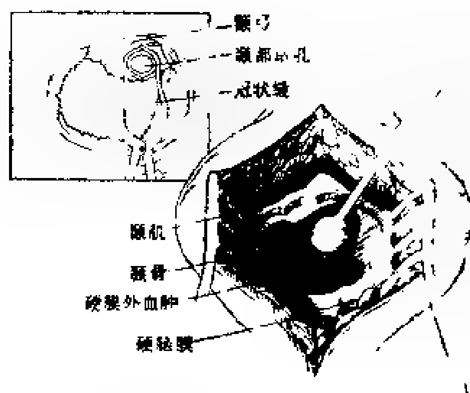


图3—44 颅骨钻孔术

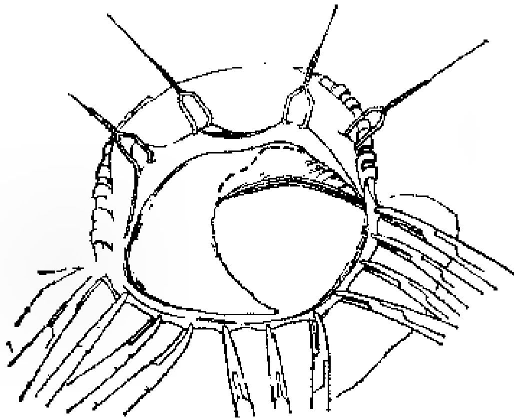
此时先吸除该处血肿，继之用探针在硬脑膜外向额、顶、枕、颞及垂直五个方向探查血肿的大小、具体范围、部位及深度。根据探查情况作头皮马蹄形皮瓣，使皮瓣正好包括血肿范围。小型血肿亦可考虑稍微扩大骨窗后，清除血肿。

2.头皮切口两侧均以血管钳间隔1～1.5

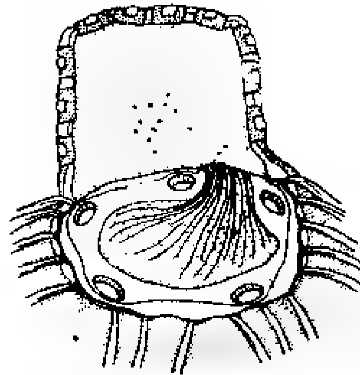
cm钳夹，并以橡皮筋套入几把血管钳的柄端分束排列，或用头皮夹夹住皮瓣边缘将皮瓣翻起（图3—45(1)）。

3.在皮瓣的四周选择4～5个点，分开颞肌和颅骨骨膜后，作颅骨钻孔。原来颞部探查的钻孔亦可利用。颞肌及其下之骨膜可以不分离保留在颅骨上面成骨肌瓣(图3—45(2))

4.由一个钻孔处插入已套上线锯的线锯



(1)



(2)

图3—45 开颅术的皮瓣肌骨瓣

导引片，紧贴颅骨下，在硬脑膜之上，从另一钻孔处穿出。注意勿将导引片强行刺破硬脑膜或损伤脑组织。然后将导引片退出少许，将线锯取出（图3—46)。

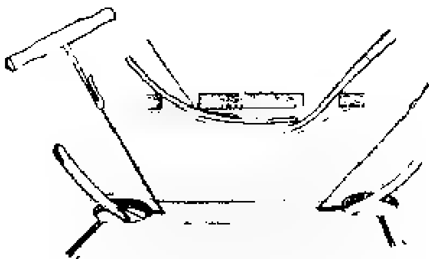


图3—46 两个钻孔间的颅骨用线锯锯开

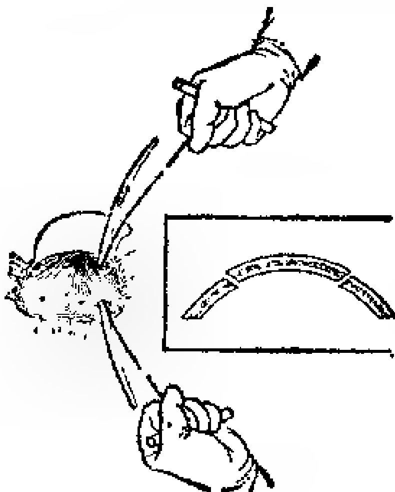


图3—47 用线锯时向后向外倾斜

5.套上拉柄，两手向左右拉锯，其方向略向后向外倾斜，使锯口呈斜面，待术终骨片复位时能搁在颅骨上不致陷入颅内(图3—47)。

6.锯开骨片的前、后、上方三边。骨片下方近肌肉蒂根部以咬骨钳咬成缺口，或用线锯将颞骨锯断，使骨片撬起时能按缺口之间连线断裂。凡用线锯之处，亦可以电动铣刀切开颅骨(图3—48)。

7.以骨膜剥离器从上方插入骨片深面，

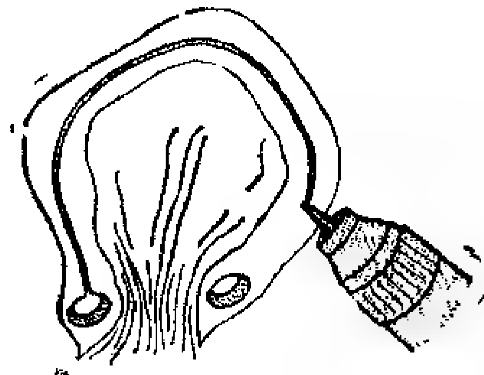


图3—48 铣刀切开颅骨

掀开骨瓣，即可见硬膜外血肿(图3—49)。

8.显露硬脑膜表面的血肿。以刮匙刮除、冲洗、吸净积血（图3—50)。

9.血肿清除后常可发现硬脑膜表面脑膜

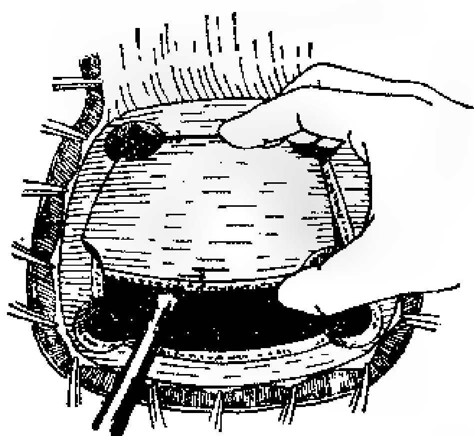


图3—49 掀开颅瓣即见硬膜外血肿

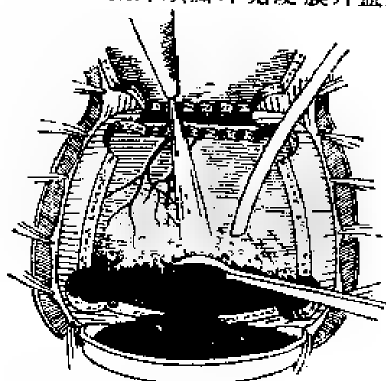


图3—50 清除硬膜外血肿

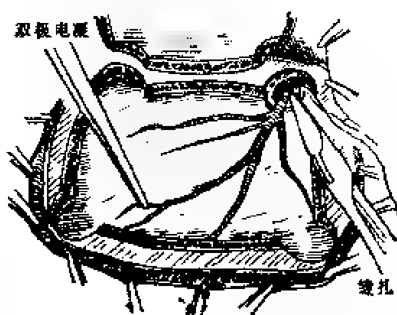


图3—51 双极电凝或丝线结扎脑膜中动脉出血

中动脉主干或分支的出血点，即以双极电凝止血。必要时在动脉旁边，于硬脑膜上，平行动脉切开 2～3mm长切口，以便上银夹或缝扎止血（图3—51）。

10.对来自颅底深部的新鲜出血，则用咬骨钳向下扩大骨窗，直达颅底平面，沿脑膜中动脉找到棘孔，用小棉球填塞棘孔压迫止血（图3—52）。

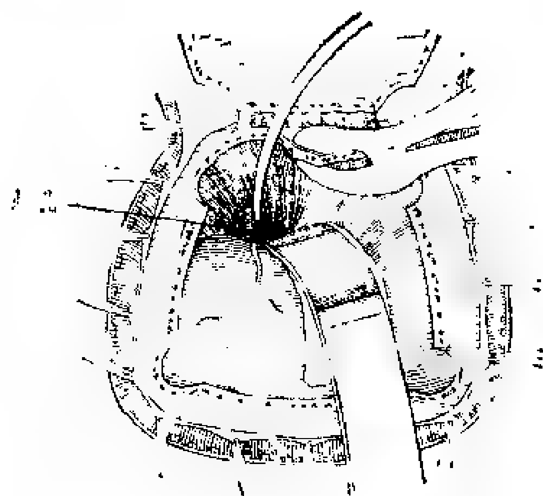


图3—52 沿脑膜中动脉向颅底探查直达棘孔

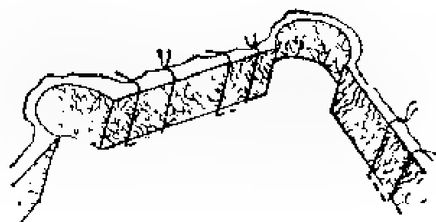


图3—53 骨窗的硬脑膜用丝线悬吊在骨膜上



图3—54 硬膜外置引流管

11.血肿清除止血满意后，硬脑膜可沿骨窗边缘用丝线缝合于四周的骨衣或帽状腱膜上，消除空腔以减少血肿复发机会（图3—53）。硬脑膜外置硅胶管接塑料尿袋闭式引流。骨片复位、骨膜、颞肌用1号丝线缝合使之固定(图3—54)。

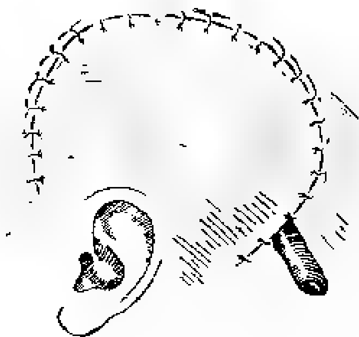


图3—55　头皮分两层缝合

12.头皮分层缝合帽状腱膜和皮肤（图3—55）。

【术中注意事项】

1 凡情况紧急者（如双瞳即将扩大或呼吸将停止），可先行快速钻孔，放出积血，减压后，再进行大的开颅探查术。

2.疑有颅底部血肿时，骨窗要尽量靠近颅底。

3.凡有跨越静脉窦的骨折，应考虑在双侧钻孔探查。

4.骨瓣掀开或骨窗一经形成，血肿对脑组织的压迫即明显解除，先找到出血点，止血后，待血压正常时再剥除血块进一步彻底止血。

5.出血点为血凝块闭塞时，可残留少许血块不必彻底剔出，以免引起再次出血。

6.术中清除血肿后，一度降低了的颅内压又再度升高时，要警惕颅内多发性血肿。先剪开硬脑膜，了解或探查硬膜下或/和脑内的损伤情况，必要时作他处探查。

【术后处理】　同开放性颅脑损伤清创术。

二、急性硬膜下与脑内血肿清除术

按照临床经过，硬膜下血肿分为急性、亚急性及慢性三种。急性硬膜下血肿（acute subdural hematoma）是最常见和最严重的急性血肿之一，发生率为颅内血肿的50～60%，死亡率很高。除血肿本身外，它常伴发于脑挫裂伤，合并严重的脑水肿，常是死亡率增高的原因。由于急性硬膜下血肿与脑内血肿（intracerebral hematoma）常同时发生，个并存在，有时难以分开，手术方法相似，故在此一并描述。

【解剖要点】　急性硬膜下血肿位于硬脑膜下面、脑组织的表面。脑内血肿则位于脑组织内。它们常常与脑挫裂伤尤其是对冲伤并存。当枕部中央受力时，由于额、颞叶在凹凸不平的前、中颅窝上摩擦，故急性硬膜下血肿，有时合并该处的脑内血肿，常位于双侧额、颞极及双额、颞叶的底面。当一侧枕部受伤时，血肿往往位于对侧的额极、颞极、额叶的眶面或颞叶的底面。而当额部受伤时，处于对冲部位的枕叶，在光滑而富有弹性的小脑幕上移动，故枕叶极少发生对冲伤。此时受直接暴力的作用，血肿常常位于受伤的额部。急性硬膜下血肿出血来自损伤的皮层血管，因此血肿接近脑表面部分，常与挫伤的脑组织混在一起，分界不清。脑内血肿出血来自损伤脑组织内的血管，有时皮层血管出血后向脑内扩张聚积成血肿，周围可能有破碎的脑组织。

【适应证】

1.同急性硬膜外血肿第1、2条。

2.如无CT扫描，亦无颅内压监护，可根据受伤机制、临床经过，而诊断急性硬膜下血肿。典型额部硬膜下血肿或/和脑内血肿的临床表现：因患者往往继发于脑挫伤之后，故原发性昏迷时间较长，以后神智好转（神智好转期）但尚未恢复正常时，却又进入继发性昏迷，或伤后昏迷进行加重、其他表现同急性硬膜外血肿。根据上述表现可行颅骨钻孔探查术。

【术前准备、麻醉与体位】　同开放性颅脑损伤清创术。

【手术步骤】

1.钻孔探查术：主要根据受伤机制考虑钻孔探查的位置。由于急性硬膜下血肿、脑内血肿多因对冲伤所致，故在减速性损伤患者中枕顶部着力者，先在对冲部位的额颞极部近颅底面钻孔。额部受力者，在着力部钻

孔。颅骨钻孔后，即见硬脑膜张力增高，呈紫蓝色。"十"字形切开硬脑膜即见血凝块，其下为碎烂的脑组织，即为硬膜下血肿（图3—56）。如果硬脑膜张力不高，颜色正常，切开硬脑膜时，脑组织外观无异常改变者，探查为阴性，应按急性硬膜外血肿清除术中的次序，继续探查他处。

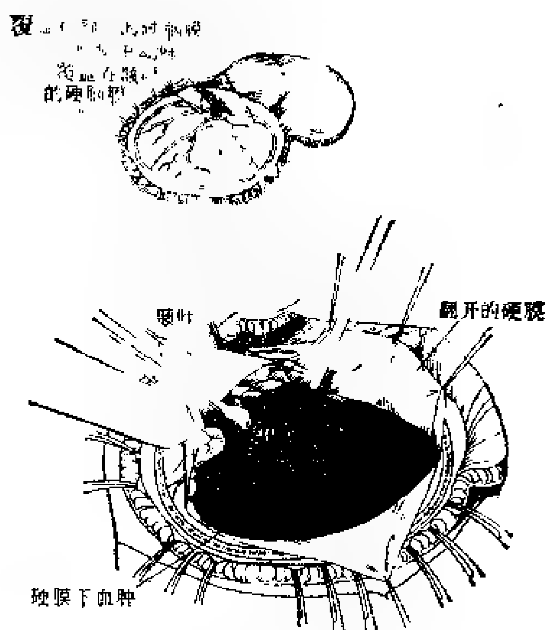


图3—56　硬膜下血肿清除术

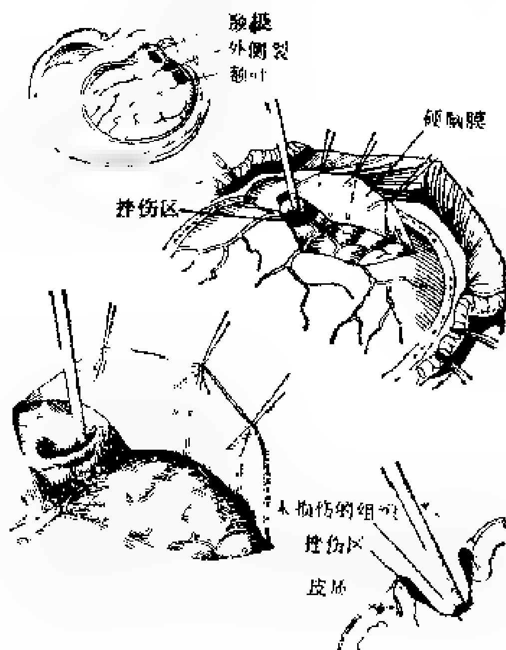


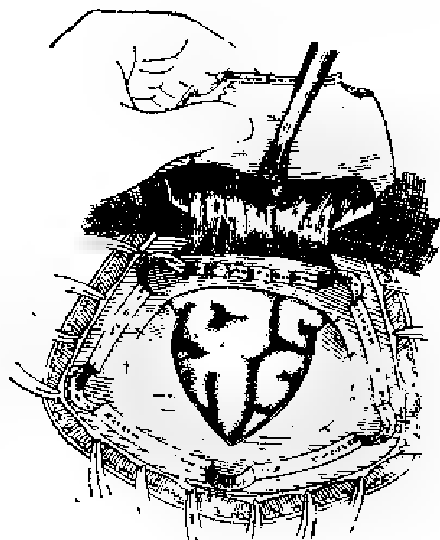
图3—57　清除额极、颞极挫伤坏死的脑组织

2.头皮切口与颅骨瓣的手术步骤与急性硬膜外血肿相同。

3.撬开骨瓣见硬脑膜张力极高，呈紫蓝色。放射状剪开硬脑膜、血肿即涌出（图3—56）。悬吊硬脑膜仔细刮除，吸取血肿及坏死的脑组织，并以生理盐水冲洗。出血点以双极电凝或银夹止血。

4.额极、颞极、额叶底部及颞叶底部的脑组织常有明显挫裂伤和出血，故应翻起额叶颞极探查，并清除坏死脑组织和深在的脑内血肿，不得遗漏（图3—57）。

5.硬膜下血肿、脑内血肿清除后，如果脑组织的水肿反应严重，手术后应去骨瓣，硬脑膜敞开不予缝合，以使减压（图3—58）、如仍感不足，必要时切除额极、颞极。头皮缝合同硬膜外血肿。


图3—58　脑水肿明显，清除硬膜下血肿后，敞开硬脑膜，去骨瓣，只缝颞肌

6.对双侧额、颞叶严重挫伤的患者可行冠状皮瓣大骨瓣减压术。冠状皮瓣切口要求于冠状缝后1cm至双侧颧弓，切除额骨，结扎前方矢状窦，剪开大脑镰。亦可作双侧额骨骨瓣，其间留一骨桥，不剪断矢状窦、大脑镰（图3—59）。放射状剪开硬脑膜不予缝合。如脑组织膨胀明显，额极挫伤严重，可切除双侧额极。彻底止血后，双侧置橡皮管引流，分两层缝合头皮。

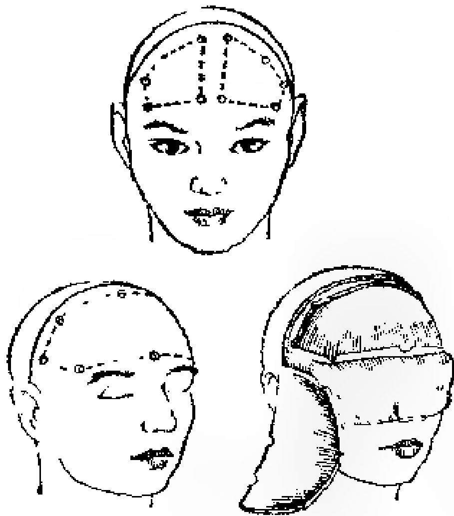


图3-59 大骨瓣减压术(上图保留一骨桥)

【术中注意事项】

1.同急性硬膜外血肿清除术。

2.凡已失去生机的脑组织必须在吸除血肿的同时清除干净，以减少术后脑水肿的程度及血肿再形成的机会。正常或相对正常的脑组织应尽量保留，以减轻残废程度。

【术后处理】 同开放性脑外伤清创术。

三、慢性硬膜下血肿钻孔引流术

慢性硬膜下血肿并不少见，占各型颅内血肿的10%左右，常发生于轻型颅脑损伤，尤其在受伤时头部受外力作用呈前、后方向运动的患者，不少为老年人。约有35～50%的病人不能回忆头部外伤史，使诊断变为复杂。血肿进展缓慢，病程一般可长达数月甚至数年。慢性硬膜下血肿的治疗问题，虽有药物治愈的少数报告，主要还是手术治疗。手术方法有三种：开颅术、钻孔冲洗术及锥颅术。现介绍常用的钻孔冲洗术。

【解剖要点】 慢性硬膜下血肿(chronic subdural hematoma)位于硬脑膜下，蛛网膜外。血肿多系矢状窦旁桥静脉损伤出血引起，故大都位于大脑半球凸面，血肿大者往往覆盖额颞顶部(图3—60)。血肿量一般在100ml左右，双侧慢性硬膜下血肿约占10%左右。

【适应证】

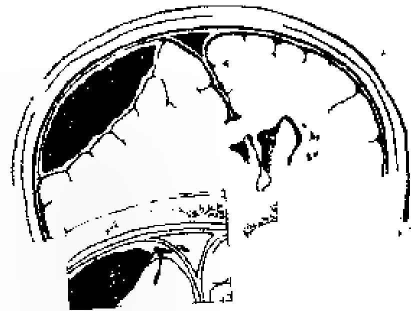


图3-60 慢性硬膜下血肿

1.凡根据临床表现及经CT扫描、脑血管造影等特殊检查确诊者。

2.经锥颅术治疗、病情无好转者。

【术前准备】 同开放性颅脑损伤清创术。

【麻醉与体位】 多用局部浸润麻醉、病人仰卧、头偏健侧。

【手术步骤】

1.在额顶颞部，于血肿部位的前上及后下方各钻1～2个孔，打开硬脑膜及硬膜下血肿的硬脑膜侧包膜，让血肿内不凝固的陈旧性血液流出，并用吸引器尽量吸尽。

2.置导尿管于血肿腔内，以温热等渗无菌盐水反复冲洗，刮除陈旧血液和血块，直到清除为止(图3—61)。

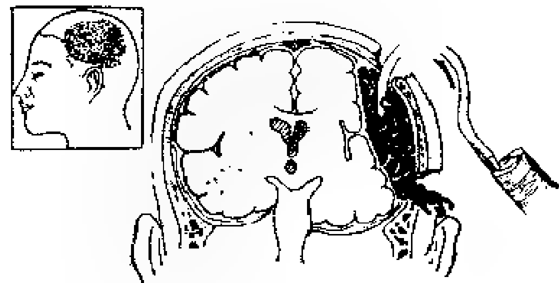


图3—61 慢性硬脑膜下血肿的钻孔引流术

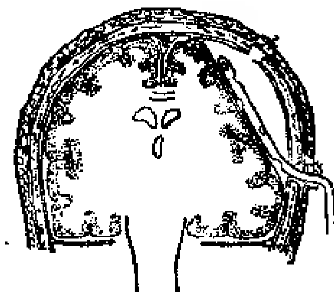


图3-62 硬膜下血肿腔放置引流

3.置硅胶管于血肿腔内，缝合硬脑膜、头皮。闭式引流18小时以上（图3—62）。

4.如血肿腔内血块较多时，可适当扩大钻孔，切开硬脑膜侧包膜，血块即易冲除或吸出。如果血肿以血块为主或血肿已经钙化，以及钻孔无效者，应及时改为开颅手术，切除血肿及包膜囊。

【术中注意事项】

1.术中打开硬脑膜后，即见慢性硬膜外血肿的外层囊壁，此囊可以在开颅术中切除，但在钻孔冲洗法中，仅切除少许囊壁即可，对预后并无不良影响。

2.慢性硬膜下血肿不少为双侧，需注意双侧探查。

【术后处理】 同开放性脑外伤清创术。

〔湖南医科大学　刘运生〕

第四章　颈部手术

颈部界于头、胸和上肢之间，结构复杂。在颈部施行手术，必须熟悉其解剖关系。从颈筋膜入手是了解颈部结构以及彼此间关系的关键。

【解剖要点】 颈部以斜方肌前缘为界，分为前后两部。颈前部又被胸锁乳突肌前缘分为前、侧两区。颈侧区包括胸锁乳肌区及颈外侧三角（即颈后三角）。胸锁乳突肌区即胸锁乳突肌及其深面的区域，此区内有颈总动脉，颈内静脉和迷走神经。颈内静脉居颈外动脉的外前方。颈内静脉周围有许多淋巴结，为颈部恶性肿瘤和颈淋巴腺结核易侵犯的部位。

颈部的支持结构是脊柱颈段，颈前方有由头降入胸部的呼吸和消化道的上段，两侧为纵行排列的大血管和神经，胸膜顶及肺尖突入颈根部，在颈根部有斜行于颈和上肢之间的大血管神经束。由于疏松结缔组织充填于颈部诸器官之间，有助于器官的活动和联系，与颈筋膜共同形成若干筋膜间隙。

头部的运动可直接影响颈器官的位置，如颈侧转时，喉、气管及血管均向旋转侧移动，而食管移向对侧。当头后仰时，颈器官则向上、内及前突出而与颈皮肤相接近。因此对颈部器官进行检查或手术时，须保持头颈于一定位置。

颈部的淋巴结较多，主要排列在血管和器官的周围，因而颈部癌肿沿淋巴扩散转移时累及的范围较广泛，作颈部根治性手术清扫时的范围也应广泛（图4—1、2）。

颈筋膜分五层：第一层是菲薄的浅筋膜，颈阔肌位于其中。第二层是固有筋膜，它包绕颈部肌肉并形成腮腺鞘。第三层是肩胛锁

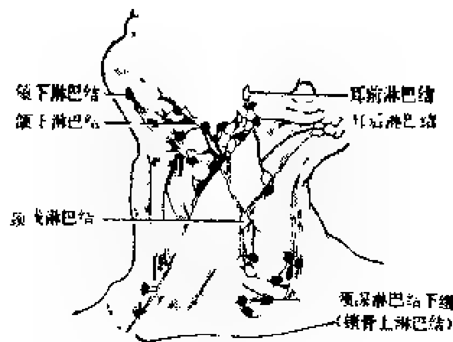


图4—1 颈淋巴系统（胸锁乳突肌保持原位）

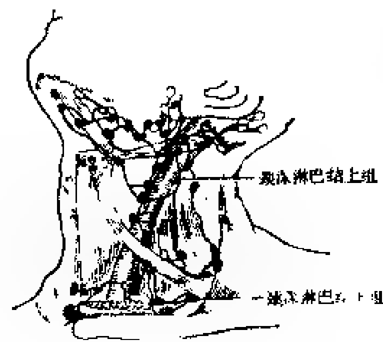


图4—2 颈淋巴系统（胸锁乳突肌切除后）

骨筋膜，该层筋膜覆被舌骨下肌，在颈正中线与第二层筋膜粘合在一起形成颈白线。第四层称颈内筋膜，分壁层和脏层。脏层包裹

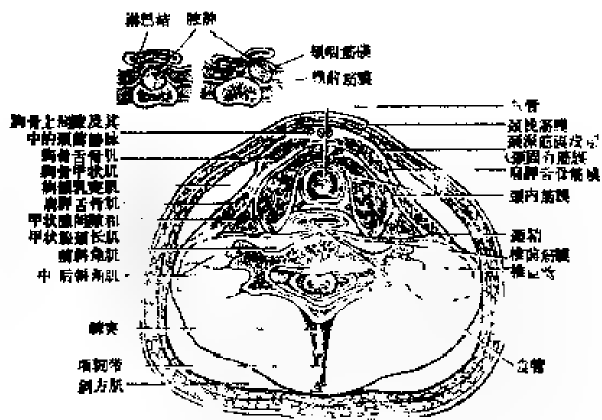


图4—3 颈横断面

着颈部器官并形成颈动脉鞘。第五层为椎前筋膜，覆盖椎前诸肌，并向两侧延伸构成腋鞘，颈神经的前支和交感干位于其深面（图4—3）。

第一节 甲状腺舌管囊肿和瘘管切除术

【解剖要点】 甲状舌管是胚胎发育至第三周时，从原口腔底走行至颈部的管道，其下端逐渐发育成甲状腺。正常情况下，当胚胎发育至第五周时，甲状舌管即自行退化、闭合，仅在其舌根部的起始点遗有残迹即舌盲孔。如果甲状舌管退化不全，则将于出生后在颈前正中线上即舌盲孔与甲状腺峡之间任何部位形成甲状腺舌管囊肿。由于囊内分泌物潴留易招致感染、溃破或切开引流后就形成甲状舌管瘘。甲状舌管囊肿多见于婴幼儿童，在颈正中线、舌骨下、球形、无痛的肿物，表面光滑，边界清楚，能随吞咽或伸、缩舌的运动而上下运动（图4—4）。

有效的疗法是将囊肿或瘘管全部切除。

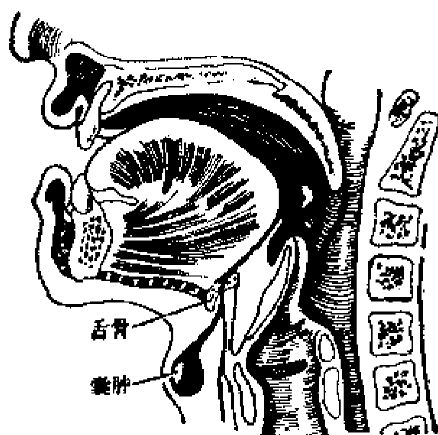


图4—4 甲状舌管囊肿

【术前准备】

甲状舌管囊肿或瘘管在急性感染期，应先予以抗感染治疗。如疗效不佳伴有脓肿形成时，需切开引流，待急性炎症完全消退后，再择期进行甲状腺舌管囊肿和瘘管切除术（removal of the thyroidglossal cyst & fistula）。为便于寻找瘘管行经，手术前一日可向瘘管内注入美蓝溶液。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉，儿童加基础麻醉。体位取平卧位，肩垫高，头后仰。

【手术步骤】

1.切口：以囊肿或瘘管开口处为中心顺皮纹作一弧形或梭形横切口，长约5～8cm，依次切开皮肤、颈阔肌及颈浅筋膜。在颈浅筋膜深面向上、下解剖皮瓣。向下越过囊肿下缘，向上越过舌骨上缘1cm，显露舌骨。在颈正中线切开颈白线，将胸骨舌骨肌向两侧拉开，显露囊肿或已染色的瘘管管道。用组织钳夹住囊肿或瘘口部位的皮肤，将其提起，沿着管道向后上方作锐性分离直达舌骨（图4—5）。

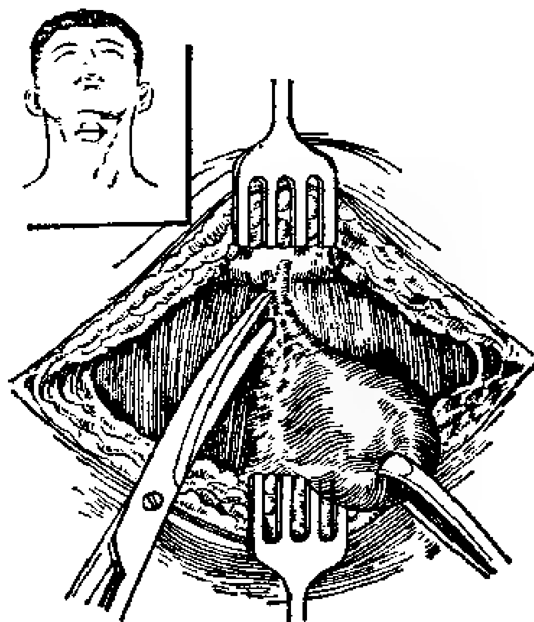


图4—5 显露与分离囊肿

2.由于囊肿的瘘道常与舌骨粘连，甚或穿通舌骨，故应将附着于舌骨中部的肌肉分离切断，用骨剪将甲状舌管瘘管通过或附着的舌骨中部剪除一段（图4—6）。

3.将切断的舌骨中部轻轻向一侧牵拉，继续向后上方仔细分离管道至舌根部。此时助手用食指伸入患者口中将舌根向下压，这样有利于瘘管的彻底切除（图4—7）。

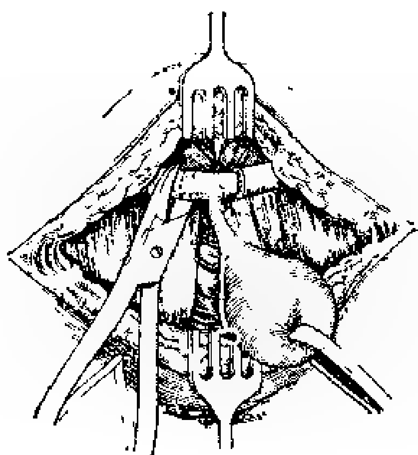


图4—6　剪断舌骨中段

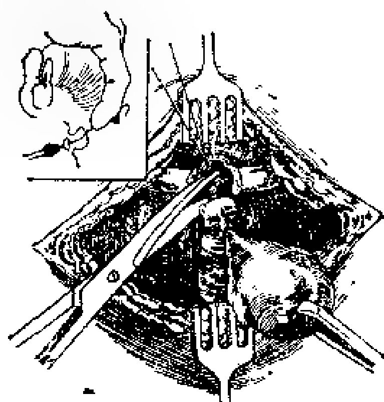


图4—7　向上继续分离瘘管

4.在瘘管的底部缝合结扎后切断。舌骨上下方被切断的肌肉用肠线或丝线间断缝合。冲洗切口，逐层缝合切口并放橡皮条引流（图4—8)。

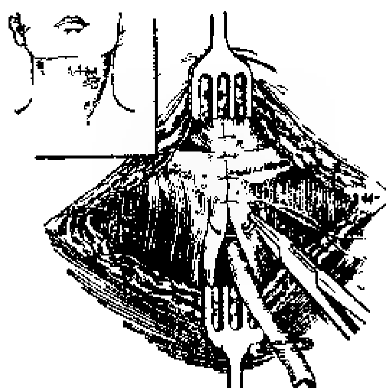


图4—8　间断缝合舌骨下肌

【术中注意事项】

1.分离解剖瘘管时，牵引力不宜过大，以免瘘管撕裂给继续解剖造成困难。

2.切除瘘管时勿紧贴管壁，应带一些周围组织，如此可避免在剥离时弄破脆薄的管壁。

3.尽量在高位结扎和切除全部瘘管，以防复发。

【术后处理】

1.给予抗生素，以防感染。

2.伤口引流条手术后24～48小时拔除。

第二节　颈外动脉结扎术

【解剖要点】　颈外动脉自颈总动脉发出后，向下颌角走行，此后垂直上升，进入腮腺，并分成上颌动脉和颞浅动脉。颈外动脉在颈部的分支，依次为甲状腺上动脉，舌动脉，面动脉，咽升动脉和枕动脉。两侧颈外动脉的分支有充分的吻合，因此结扎一侧颈外动脉，它所营养的器官不受影响。颈外动脉结扎术（ligation of the cervical external artery）多在甲状腺上动脉与舌动脉发出处之间进行，见颈动脉三角（图4—9）中所示。

【适应证】

1.颈外动脉所属分支出血，经一般止血方法不能达到目的者。

2.某些范围广泛的颌面部手术，为了减少出血，可在手术的同时先行结扎。

【麻醉与体位】　局部浸润麻醉，体位取平卧位，头转向对侧。

【手术步骤】

1.自下颌角下方沿胸锁乳突肌前缘向下做一长约5cm之皮肤切口，切口中点平舌骨大角。

2.切开皮肤和颈阔肌，将颈外静脉牵向外侧，切开胸锁乳突肌鞘膜，将该肌拉向后方，将切口上方的二腹肌后腹和舌下神经向上牵拉，游离并拉开斜过切口的面总静脉和舌静脉，必要时可切断结扎。

3.在切口内侧舌骨大角下方，分离并切开颈动脉外面之鞘膜，即可显露出颈外动脉，

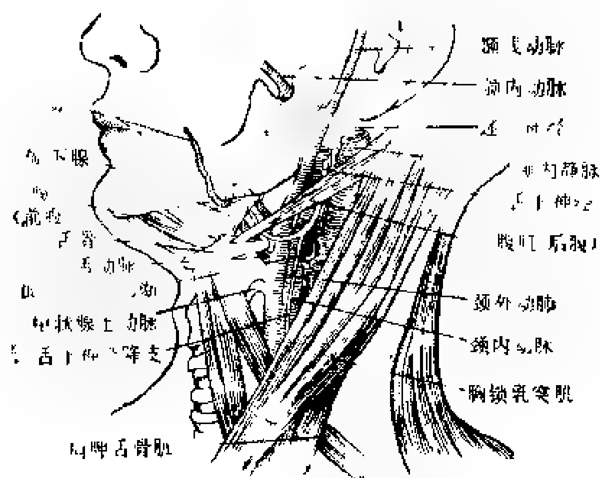


图4—9 颈动脉三角

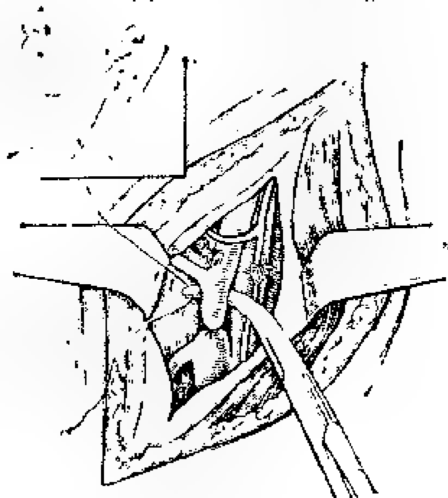


图4—10 切口与颈外动脉双重结扎

但应与颈内动脉区别之。颈外动脉位于前内方，颈内动脉位于后外方。颈外动脉在颈部有分支，颈内动脉在颈部无分支，压迫颈外动脉后面动脉和颞浅动脉无搏动。

4.确定颈外动脉后，在甲状腺上动脉与舌动脉之间，用弯止血钳引出中号丝线结扎。舌骨大角和二腹肌后腹是寻找舌动脉的重要标志。

5.将颈外动脉行双重结扎后，逐层缝合切口(图4—10)。

第二节 颈淋巴结手术

颈淋巴结手术(operation of the cervical lymph nodes)包括颈淋巴结活检术(biopsy of the cervical lymph nodes)和颈淋巴结根治性切除术(radical lymphadenectomy)。

【解剖要点】 颈部的淋巴结数目较多，颈部淋巴结除收纳头颈部器官的淋巴以外，还直接收纳胸腹部的一些淋巴。根据淋巴结的位置可分以下五群：①颏下淋巴结：在颏下三角内，收纳颈部皮肤及舌尖等处的淋巴，舌尖或下唇的癌可直接转移至此淋巴结。②颌下淋巴结：在颌下三角内，颌下腺周围，收纳来自颏下淋巴结，面部中线附近及舌前2/3(舌尖除外)等处的淋巴。③颈前淋巴结：分浅、深两群，浅群沿颈前静脉排列，收纳颈前部皮肤和肌肉的淋巴。深群排列在颈部器官周围。④颈浅淋巴结：沿颈外静脉的上段排列，收纳外耳、腮腺及枕部淋巴。⑤颈深淋巴结：沿颈内静脉排列，上至颅底下至颈根，此外还排列在颈横动脉和副神经周围。颈深淋巴结又可分上、下两群，二者以肩胛舌骨肌与颈内静脉交叉处分界，颈深上淋巴结收纳鼻咽部，腭扁桃体及舌根的淋巴，颈深下淋巴结系指位于肩胛舌骨肌以下颈内静脉周围的淋巴结以及颈横动脉和副神经周围之淋巴结。颈内静脉周围的颈深下淋巴结又称锁骨上淋巴结。左侧锁骨上淋巴结肿大多与腹部和左侧胸器官有关。右侧锁骨上淋巴结肿大仅多与右侧胸器官有关。

一、颈淋巴结活检术

【适应证】

颈淋巴结单个或数个肿大，诊断不明时，可用之协助诊断，有时将淋巴结完整切除，有时从肿大的淋巴结上切取一部分送病理检查。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉。体位取平卧位，头转向对侧。

【手术步骤】

1.手术前要将切除的淋巴结做好标记，以免经浸润麻醉后，增加寻找的困难。

2.常规皮肤消毒，铺无菌巾后，于拟作切除的淋巴结处作一皮肤切口，直达淋巴结表面，用血管钳行钝性剥离，结扎并切断至淋巴结内的血管，将淋巴结取下送检。如遇剥离困难，尤其是锁骨上深层淋巴结活检，则不必免强进行剥离，可取部分淋巴结送检，以免损伤重要器官或组织，最后缝合皮肤切口。

二、颈淋巴结根治性切除术

颈淋巴结根治性切除术（radical lymphadenectomy）并非是切除个别已被证实有肿瘤转移的淋巴结，而是整块切除颈前、后三角区、颌下区、颏下区内所有的脂肪淋巴组织以及胸锁乳突肌、肩胛舌骨肌、副神经、颈内静脉及颌下腺等。

【适应证】

头颈转移癌或颈原发癌，如甲状腺癌、腮腺癌等。其次是颈淋巴肉瘤。但需指出，颈淋巴结无转移的情况下，此手术更多的增加病变根治的机会；如锁骨下淋巴结已有转移或癌肿已广泛侵犯邻近器官时，则此手术无意义。

【术前准备】

1.仔细全面检查，注意有无远处转移。

2.声带是否正常，面神经有无麻痹。

【麻醉与体位】

多采用气管内或静脉复合麻醉。体位取平卧位，肩垫高，头向后仰并偏向对侧。

【手术步骤】

1.切口：常用的是双叉形切口，显露最



图4—11　双叉形切口

佳。切口的上叉比下叉要长些。甲状腺癌患者，双叉形切口的前下支与甲状腺切口相连。腮腺癌患者，切口的后上支伸向耳垂，于耳垂下方再分前后两支，前支止于颧骨下缘，



图4—12　双叉形切口改良（为腮腺癌患者）

后支达乳突以上（图4—12）。

2.解剖皮瓣：皮肤切开后，将皮瓣剥离，向上越过下颌骨下缘约2cm，向下至锁骨，向内超过颈正中线至对侧二腹肌前腹，向后达斜方肌的前缘，将皮瓣分别向上、下、前、后翻转缝合固定在相应部位的皮肤上。

3.结扎和切断颈外静脉，紧靠胸骨及锁骨切断胸锁乳突肌。

4.沿斜方肌前缘切开颈阔肌和深筋膜，连同脂肪组织一起用血管钳夹住牵向前侧，分离并切断副神经及颈丛发出的肌支，在斜方肌的深面切断肩胛舌骨肌下腹。

5.沿胸锁乳突肌前缘切开颈固有筋膜。约在锁骨上方1cm处切开颈血管鞘，小心分离颈内静脉，将其结扎、切断，近心端要贯穿缝扎一次，注意避免损伤其内后侧的迷走神经，外侧的膈神经及外下方的胸导管（右侧为淋巴导管）。

6.清扫淋巴结：将已分离并切断的胸锁乳突肌、肩胛舌骨肌、颈内静脉连同颈血管鞘的前壁及外侧壁向上翻转，自下向上，自内而外地整块分离，清除颈前，后三角区内的淋巴脂肪组织，结扎和切断甲状颈干和颈横动脉。将颌下三角内的疏松组织、颌下腺、淋巴结切除，结扎切断面动脉和面静脉，注意保护舌下神经和舌神经。在可能高处将颈内静脉结扎切断。将上述整块组织切除后，仔细止血，放置橡皮条引流，缝合切口，加压包扎伤口。但须注意保持呼吸道通畅。

【术后处理】

1.通常于术后24～48小时取出引流条，如伤口内有少量渗血或积液时可辅以穿刺抽

吸。

2.适当静脉补液。

3.全身应用抗生素。

4.注意切口皮瓣可能发生小块坏死。

第四节 气管切开术

气管切开术(tracheotomy)为一急救手术。是指从颈前部切开气管前壁，插入一特制的气管套管，从而解除窒息，因此它是一种保持呼吸道通畅的重要措施。

气管切开术有常规的、永久的和紧急的三种。前者常用于鼻、咽、喉、口腔等部位手术前；永久性气管切开术主要用于咽喉部大手术后需长期带管者；而紧急气管切开术则多用于各种因素引起的呼吸道阻塞而导致窒息的患者。

气管切开术的术式分高位气管切开术和低位气管切开术两种。两者以甲状腺峡部划分。临床上常用的手术术式为低位气管切开术，即气管被切开之部位在甲状腺峡部以下。由于高位气管切开术位于甲状腺峡部以上，接近环状软骨，易使其受损而引起狭窄，故不常用。

气管切开术不仅能解除喉部的呼吸道梗阻，维持呼吸道通畅，而且可以减少呼吸道死腔的70%、减轻呼吸的阻力、减少残余气量的再吸入、避免咽部分泌物和呕吐物的误吸，还可经气管套管吸出下呼吸道的分泌物。但是，气管切开术毕竟是一种非生理性的呼吸，丧失了上呼吸道对吸入空气的加温、湿润和过滤的生理作用。因此，下呼吸道易发生感染。由于气管被切开患者暂时不能发音，影响患者情绪，故应严格掌握适应证。

【解剖要点】 气管由16～20个气管软骨环，中间连一环状韧带组成，分为颈、胸两段。颈段约有6～8个环位于环状软骨下缘和胸骨上切迹之间颈前正中线上。其上段距皮肤表面位置较浅，而下段较深。当头后仰时气管颈部更凸向皮肤表面。气管周围有疏松结缔组织包绕，活动度大，因此，切开气管时需妥为固定。

气管颈段前面由浅至深依次为皮肤、皮下组织、颈白线和气管前筋膜。

气管的后方为食管，在气管食管沟内有喉返神经。

气管两侧有甲状腺侧叶和颈血管鞘（图4－3）。

【适应证】

1.咽、喉、气管上段病变引起明显的呼吸困难，如创伤（严重外伤或烧伤）、颈部手术后出血、炎症（喉炎、白喉）、肿瘤和异物。

2.下呼吸道分泌物阻塞造成呼吸困难，如脑、胸外伤或各种原因所致昏迷患者。

3.预防性切开如面颌、口腔和咽部大手术时常需切开气管以保持术中呼吸道通畅并可避免术后喉部水肿。

4.颈椎骨折、脱位、高位截瘫

【麻醉与体位】

局部浸润麻醉。体位取仰卧、头正中位，肩后稍垫起使头尽量后仰(图4—13）呼吸极度困难之患者不能仰卧时，可以采取坐位或半坐位。

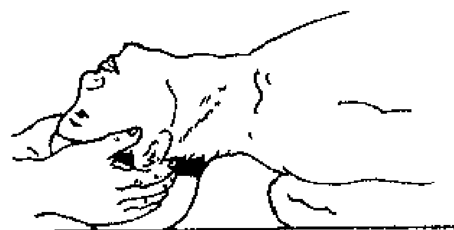


图4—13 体位

【手术步骤】

1.自甲状软骨下缘沿颈正中线作一直切口下达胸骨上切迹，长约3～5cm(图4—14)。

2.切开皮肤、皮下组织，将颈前静脉牵开或切断结扎。切开颈白线，用血管钳顺颈白线切口分离颈前舌骨下肌群(图4—15)。

3.将舌骨下肌群牵向两侧，显露甲状腺峡部，并向上牵引以显露气管，准备切开气管软骨环(图4—16)。



图4—14 切口

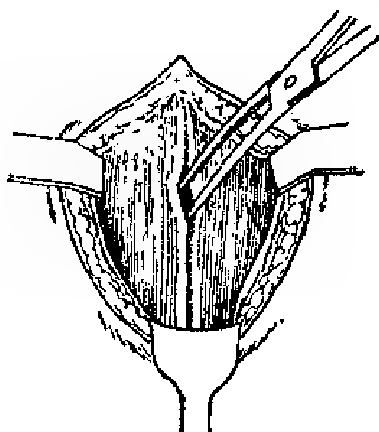


图4 -15 切开颈白线

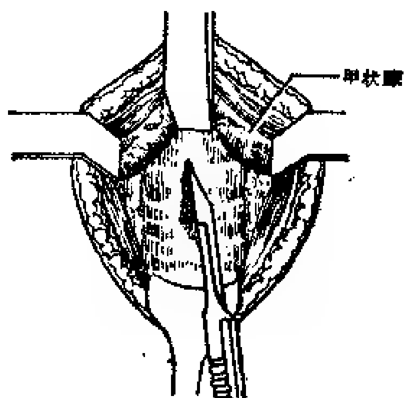


图4—16 峡部上牵，切开气管软骨环

若峡部较宽，不易牵开时可以切断峡部，以便更好地显露气管(图4—17)。

4.切开气管：术者左手拇、中指固定气管，右手持尖刀，其刀刃自下向上，由内向外挑开2个相邻的软骨环。在成人为减少切开气管时对粘膜的刺激而引起的阵咳，气管切开前，可向气管内穿刺注入4%可卡因0.5～1ml来麻醉气管粘膜。切开气管后立即用弯

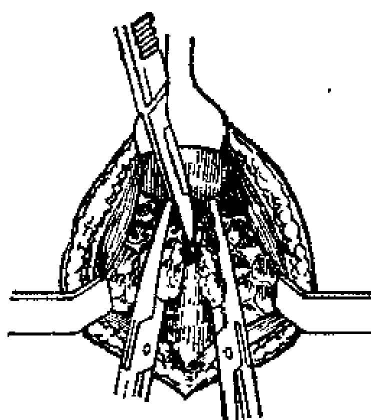


图4—17 切断甲状腺峡部

止血钳撑开气管切口，迅速将选好大小适宜的气管套管插入气管。随之拔出管蕊，插入内套管(图4—18)。

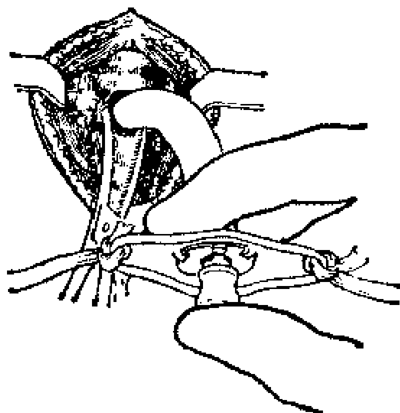


图4—18 插入套管

5.固定气管套管。将套管护板两侧的布带绕过颈后部打结固定。用一块从一侧剪个中心的无菌纱布从下向上垫于套管护板与皮肤切口之间(图4—19)。

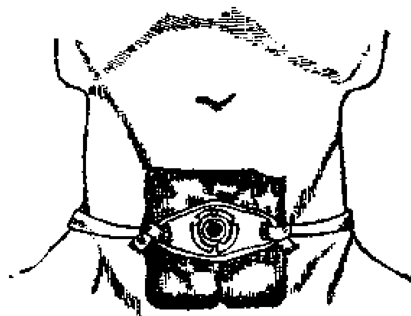


图4—19 固定套管

【术中注意事项】

1.头要摆正，切口居颈正中线上，固定

气管以防偏离正中位。

2.气管软骨环切开部位不宜低于第5环，以防伤及颈部血管和胸膜顶。

3.切开气管时力量要适中，既要保证切透软骨环内的粘膜以防将气管套管插入粘膜下层加重呼吸道梗阻，同时力量也不宜过大，避免伤及气管后壁及其相邻的食管而形成气管食管瘘。

4.皮肤切口一般不缝或仅缝合切口上部1～2针。

【术后处理】

1.术后患者一般取平卧位以利于呼吸道分泌物的引流和排除。

2.气管套管内管应每隔4小时取出清洗一次，然后立即放入以防分泌物阻塞。切口前的纱布应及时更换，预防切口感染。套管口应放2～3层湿纱布以免灰尘、异物被吸入，并能保证吸入的空气有一定湿度，防止气管粘膜干燥。

3.床边应备有吸引器和导尿管以便随时吸痰，吸痰时勿损伤气管粘膜，且吸引力不宜过大。

4.拔管为术后重要处理步骤。拔管前必须进行气管套管外口试堵，用塞子堵塞一半至全部堵塞。密切观察患者呼吸状况。观察2～3日后如无呼吸困难，则表示喉部通畅，即可拔管。拔管时间最好选定上午进行，以便观察。拔管后可用凡士林油纱布填塞伤口，不必缝合，有时可采用蝶形胶布将两侧皮肤粘拉在一起。

第五节　甲状腺手术

甲状腺手术(thyroid operation)包括：甲状腺腺瘤摘除术、甲状腺腺叶部分切除术、甲状腺一侧叶全切除术、甲状腺大部切除术(亦称甲状腺次全切除术)、甲状腺全切除术和甲状腺根治性切除术。本节重点介绍甲状腺腺瘤摘除术和甲状腺大部切除术。

【解剖要点】　甲状腺由两锥形侧叶中间连以峡部构成。峡部位于第2～4软骨环前面。约1/3的人有锥体叶，峡部偶或缺如。

甲状腺的前面由浅入深依次为皮肤、皮下组织和舌骨下肌群。腺的后内侧为气管、食管、喉返和喉上神经。腺的后外侧为颈总动脉及颈交感神经链。甲状腺肿大时可压迫邻近器官而发生呼吸、咽下困难和声音嘶哑等症状。

甲状腺由颈内筋膜松松地包绕着。筋膜在环状软骨外侧面至侧叶上极及峡部上缘的前内侧处增厚致密将甲状腺连于喉部，因此，腺体随吞咽运动而上下移动，借此可鉴别该区肿块是否与甲状腺有关。该增厚的筋膜称甲状腺悬韧带。手术时需切断该韧带才能游离甲状腺。包着甲状腺的颈内筋膜又称假被膜，该膜薄而透明易剥离。在甲状腺表面紧贴着一层纤维结缔组织膜称真被膜。该膜的纤维伸入腺体实质内将腺体分成若干腺叶，真假被膜之间存在一间隙，内含有疏松结缔组织、血管及甲状旁腺。

甲状腺有两对动脉，即甲状腺上、下动脉，有时尚有一条甲状腺最下动脉。

甲状腺上动脉起自颈外动脉，下行至甲状腺上极时除发出环甲支外，主干又分为前、后及峡三支，分别走向腺体各叶与对侧同名动脉分支相吻合。喉上神经起自迷走神经，发出后在颈内动脉后面分为喉内支和喉外支，喉内支穿甲状舌骨膜入喉，支配喉粘膜。喉外支伴随甲状腺上动脉下行，距腺上极约0.1～1.1cm时，离开动脉转向内侧支配环甲肌，结扎甲状腺上动脉时有伤及的可能。

甲状腺下动脉起自甲状颈干，沿前斜角肌内缘上行，经颈总动脉后方到达甲状腺侧叶的后缘，并分成上、下两支。上支上行到甲状腺后方与甲状腺上动脉吻合。下支走向甲状腺下极。

喉返神经走行于气管食管沟内，上行至环甲关节处分为前、后两支，前支分布于声带内收肌，后支分布于声带的外展肌。喉返

神经下段与甲状腺下动脉关系极为密切，可走行于动脉主干或分支的浅面，或走行于深面，或交叉于分支之间，手术时必须注意。单侧喉返神经损伤发生声音嘶哑，双侧损伤可发生窒息。

左侧喉返神经距气管近，位置深，多位于动脉后方。而右侧喉返神经则距气管远，位置浅，多位于动脉前方或穿行其分支间，故较左侧易损伤。

甲状腺最下动脉发自主动脉弓或头臂干，沿气管前进入峡部，营养峡部及锥体叶，临床上有此动脉者约占1/5。该动脉压力高，伤后出血甚猛，宜注意。

甲状腺静脉在腺体前面形成静脉丛。离开腺体时形成上、中、下三条静脉。甲状腺上静脉与同名动脉伴行注入面总或颈内静脉。甲状腺中静脉自腺体侧面走出跨过颈总动脉前面，汇入颈内静脉，该静脉干短粗，撕裂后难以止血。两侧甲状腺下静脉在气管前面，峡部以下吻合成网构成静脉丛（在低位气管切开术时易发生出血）。

甲状旁腺一般有四个，黄豆样大小，通常位于腺侧叶后方，甲状腺真、假被膜之间。上甲状旁腺位于侧叶后上中1/3交界处。下甲状旁腺位于峡部下缘水平处，气管外侧，略低于甲状腺下动脉分支处。临床上常以甲状腺下动脉为标志去寻找甲状旁腺。手术时勿

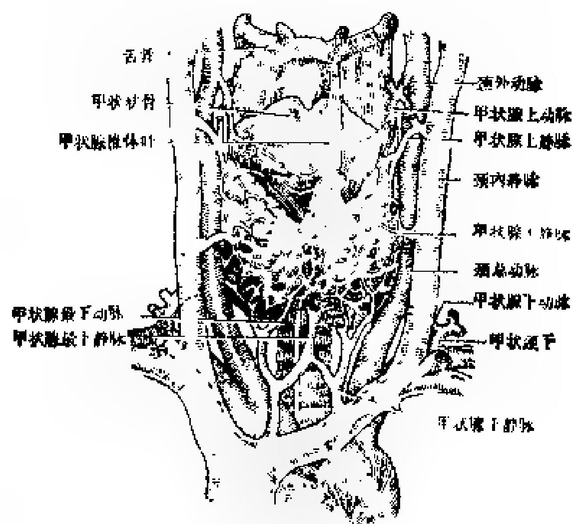


图4—20　甲状腺的解剖（正面观）

将其切除，一旦发现被误切除，应立即将其移植于颈前肌肉中（图4-20、21、22）。

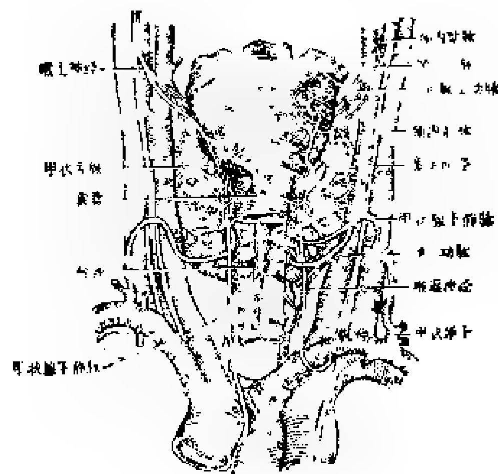


图4—21　甲状腺的解剖（后面观）

一、甲状腺大部切除术

甲状腺大部切除术亦称甲状腺次全切除术（subtotal thyroidectomy）。

【适应证】

1.甲状腺功能亢进，非手术疗法无效者。

2.多发性甲状腺腺瘤。

3 单纯性甲状腺肿，伴有明显器官受压症状者。

【术前准备】

1.术前准备必须充分，对甲亢患者应给抗甲状腺药物，以阻止甲状腺素的合成，使基础代谢恢复正常。

2.口服碘剂(lugol溶液）以使腺体缩小、变硬，利于手术操作，减少出血。

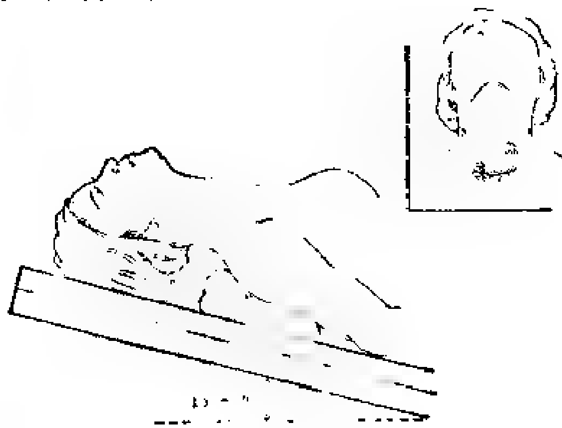


图4-22　体位与切口

3.脉率的降低，脉压的恢复正常，常是"适当手术时间"的重要标志。

【麻醉与体位】 针刺麻醉或局部浸润麻醉较好，同时便于术中检查声带，避免喉返神经损伤。对肿瘤较大且伴有压迫症状或极度兴奋患者可采用气管内麻醉。体位取平卧位，肩垫起，头部后仰，充分伸展颈部，头两侧用沙袋固定，保持正中位。上身略抬高（图4－22）。

【手术步骤】

1.在胸骨切迹上二横指处，作一弧形切口，切口两端至胸锁乳突肌外缘止。

2.切开皮肤、皮下组织和颈阔肌直至颈固有筋膜。经止血后，用鼠齿钳提起皮瓣，于皮瓣和固有筋膜之间用剪或刀作锐性分离颈阔肌和颈固有筋膜间的疏松组织，其剥离范围上至甲状软骨上缘，下至胸骨切迹，向外游离至胸锁乳突肌外缘，充分显露颈固有筋膜。注意勿损伤颈前静脉（图4—23）。

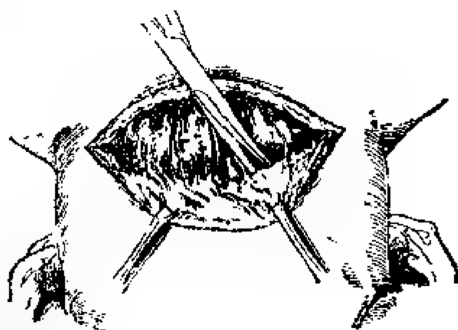


图4—23 剥离皮瓣

3.在颈正中线切开颈白线，直达甲状腺。然后沿正中线向上、下剪开颈白线，上至甲状软骨，下达胸骨切迹（图4—24）。

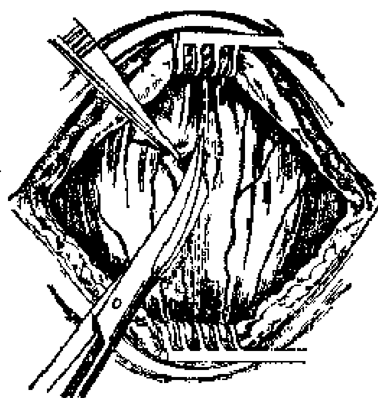


图4—24 切开颈白线

4.颈白线切开后，术者用右手食指轻轻地钝性分开甲状腺前肌群和甲状腺包膜间的间隙，直到胸锁乳突肌前缘。分离时注意勿损伤甲状腺表面之静脉丛。

5.在甲状腺前肌群上1/3处用两把有钩止血钳并排夹住，在两钳间切断肌群。用同法切断另一侧甲状腺前肌群（图4—25）。

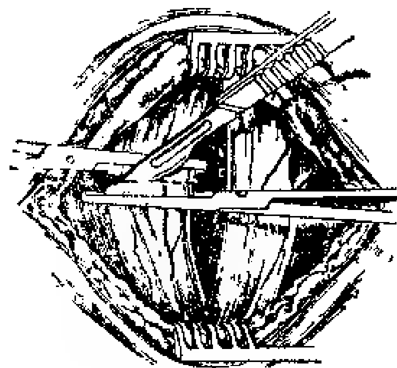


图4—25 切断甲状腺前肌群

6.将切断的甲状腺前肌群向上、下牵开，露出甲状腺侧叶。分离甲状腺上极，结扎甲状腺上动脉（图4—26）。

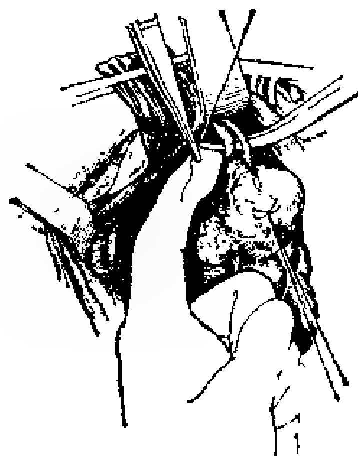


图4－26 分离结扎甲状腺上动脉

手术一般先从右侧开始，在甲状腺上方，用弯圆针穿一粗丝线作一针深入甲状腺组织的"8"字形缝合，作牵引甲状腺用。助手将牵引线向下拉，显露甲状腺上极。轻轻地钝性分离甲状腺上极和甲状腺上动、静脉。术者以左手食指抵住甲状软骨的后角，右手用弯止血钳从内侧绕过血管，顶住左食指后向外穿出，穿过两根丝线，上下各扎一道。注

意结扎甲状腺上动、静脉时，应尽量靠近腺体上极，以免伤及喉上神经的喉外支。为安全起见扎线近端再用一把弯止血钳夹住，之后在止血钳与远端扎线之间剪断血管。在弯止血钳下再用丝线结扎一道。

7.甲状腺上极和血管处理好后，在甲状腺外侧的中部用粗丝线缝合一针牵引线，向内侧牵开，显露甲状腺中静脉，将其结扎切断（图4－27）。

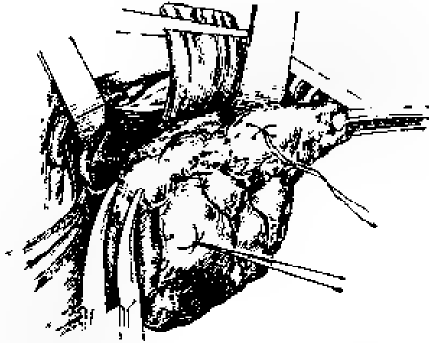


图4 -27　处理甲状腺中静脉

8.显露甲状腺下极和甲状腺下静脉。此静脉数量不定，应予一一结扎切断。在分离腺体下极时，注意勿损伤无名静脉。将甲状腺向内上方牵开，钝性分离，显露甲状腺下动脉和喉返神经，将甲状腺下动脉只结扎不切断。甲状腺下动脉在进入甲状腺前与喉返神经交叉。因此结扎时，应在动脉近端进行，以远离神经避免损伤（图4—28）。

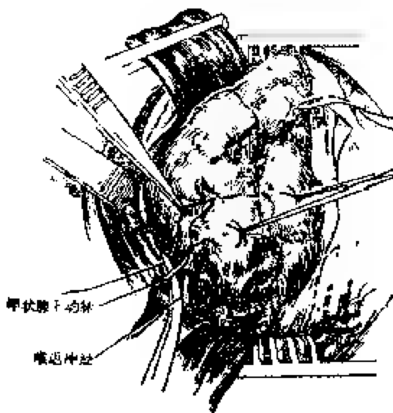


图4- 28　处理甲状腺下动脉

9.甲状腺血管处理完毕后，用弯止血钳在峡部下缘作钝性分离，使止血钳由峡部后面和气管之间通过，从峡部上缘穿出，分离峡部时，注意勿损伤气管（图4－29）。



图4 -29　处理峡部

10.用两把弯止血钳将峡部夹住，在两钳间将峡部切断，并用丝线缝扎（图4　30）。



图4　30　切断峡部

11.甲状腺大部游离后，将侧叶牵向内方，显露甲状腺后面部分，确定切线。切线必须在甲状旁腺和喉返神经前方。在预定的切线上，夹一排蚊式止血钳。并将甲状腺侧叶向内牵，术者用左手食指、中指和无名指托住甲状腺后面，将蚊式止血钳握在左手拇指和手掌中，右手持刀在止血钳上方斜形切开甲状腺包膜和甲状腺组织。峡部处也用同法切开甲状腺组织。然后用组织剪在包膜内剪除侧叶约90%，使留下的甲状腺切面呈楔形，便于缝合。检查切下的标本有无甲状旁腺。若有，应即刻取下埋入肌内（图4－31）

12.甲状腺大部切下后，残留的切面应行细止血。将甲状腺的两侧切缘用丝线作间断或“8”形间断缝合。最后将残留的甲状腺组

织固定2～3针于气管前壁上（图4－32）。以

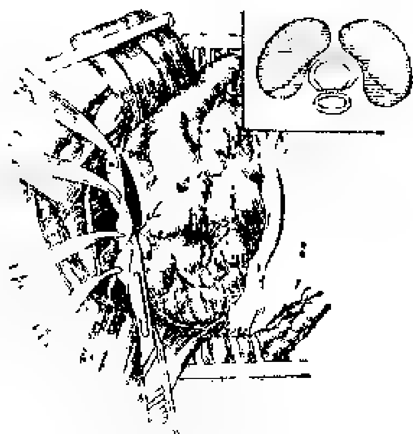


图4－31 切除甲状腺

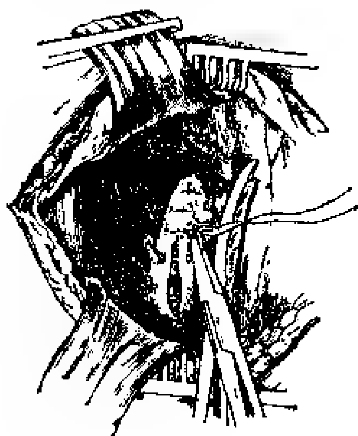


图4—32 缝合残留甲状腺

同样方法处理另一侧腺叶。

13.温盐水冲洗创面，彻底止血，左右创面各置一条橡皮片引流经皮切口两端引出，切断之甲状腺前肌群用4号丝线作间断缝合（图4—33）。



【术中注意事项】

1.熟悉解剖层次、操作轻巧，止血彻底以防止术后出血，压迫气管造成呼吸困难，甚至发生窒息。

2.要防止喉返神经和喉上神经的喉外支损伤。

3.按甲状腺功能情况，决定切除腺体的量，以保证既不复发，又不致发生功能低下。

4.注意保留甲状旁腺。

5.手术操作过程中若遇有出血情况，切勿用止血钳盲目乱夹，以免引起重大损伤。在局部浸润麻醉下施行手术时可随时检查患者的发音，以确定有无神经误伤。

【术后处理】

1.术后24小时内注意有无出血和呼吸困难。床边备有气管切开包。

2.注意声音有无嘶哑，有无手足抽搐。有手足抽搐时可静脉注射10%氯化钙或葡萄糖酸钙10～20ml。

3.甲亢患者术后36小时内注意有无高热、脉速、烦躁、谵妄、昏迷等甲状腺危象出现。

4.适当选用抗菌药物。

5.术后24～48小时内拔除引流条。

6.术后5日拆线。

二、甲状腺腺瘤摘除术
(thyroid adenomaectomy)

【适应证】 甲状腺腺瘤或囊肿。

【术前准备】 一般不需做特殊准备，如腺瘤较大，可给复方碘溶液口服，每日三次，每次5滴，连服3～5日，目的是使腺体变硬，

如确系孤立的腺瘤或囊肿，则切开其表面的甲状腺组织，如腺瘤位置较深，其表面腺组织较厚，则用弯止血钳在切口的周围将甲状腺表面的血管夹住，然后在瘤体表面甲状腺组织上作一椭圆形切口，直达肿瘤包膜（图4—34）。

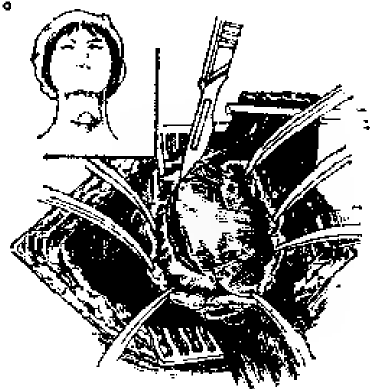


图4-34 切开瘤体表面的腺组织

2.用弯血管钳或手指沿腺瘤或囊肿包膜作钝性分离，注意勿损伤肿瘤的包膜或囊壁，将肿瘤或囊肿从周围的正常组织中剥离出来（图4—35）。

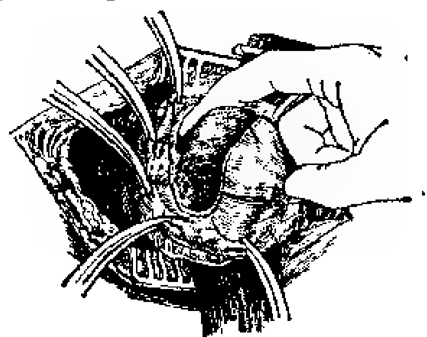


图4—35 手指钝性剥离

3.有时腺瘤底部与甲状腺组织难以剥离，此时可用弯止血钳夹住，在止血钳与腺瘤之间切断甲状腺组织，并结扎止血（图—36）。

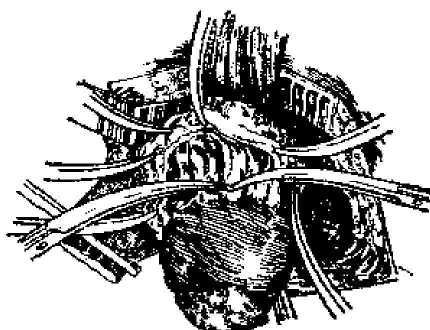


图4-36 处理瘤体底部

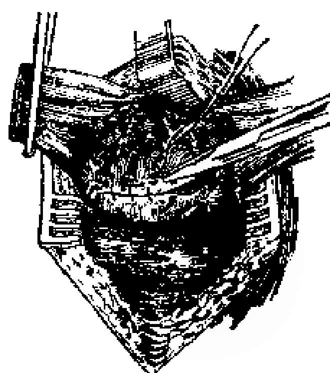


图4—37 缝合甲状腺切口

4.彻底止血后，用细丝线间断缝合甲状腺的切口。缝合时甲状腺内不能留有死腔、冲洗创面，放置引流条，缝合皮肤切口（图4—37）。

目前对甲状腺腺瘤，因有约20%的患者可能为恶性者（指单发结节），故均主张作一侧腺体大部切除或全叶切除，而不做单纯挖除术（enucleation）。

〔天津医学院 魏肇安〕

第五章　胸部手术

第一节　乳房手术

乳房脓肿和乳房肿瘤是常见的乳腺疾患，多需手术治疗。本节介绍乳房脓肿切开引流术、乳房良性肿块切除术、乳房单纯切除术和乳癌根治切除术。

【解剖要点】 女性乳房是两个半球形的性征器官，位于前胸第2或第3至第6肋骨水平的浅筋膜浅、深层之间。内侧缘至胸骨旁线，外侧至腋中线。大部分位于胸大肌之前，下外方的小部分在前锯肌的浅面，外上方腺体向腋窝方向凸出。

乳房的形状与年龄、发育、妊娠有密切关系。在妊娠及哺乳期，乳腺明显增生，腺管伸长，腺泡分泌乳汁；哺乳期以后，乳腺又有所退化而处于相对静止状态。

乳房内含有脂肪组织及15～20个乳腺小叶，每个叶有输乳管，在乳晕深面输乳管膨大为输乳管窦，然后变细，开口于乳头。输乳管以乳头为中心呈放射状排列。

胸壁浅筋膜不仅形成整个乳腺的包囊，同时向乳腺组织间深入成为隔障，对腺组织和脂肪组织起支持作用。每个输乳管的周围，均有纤维束与皮肤及胸肌筋膜相连，此纤维束即乳房悬韧带（Cooper's ligament）（图5－1）。

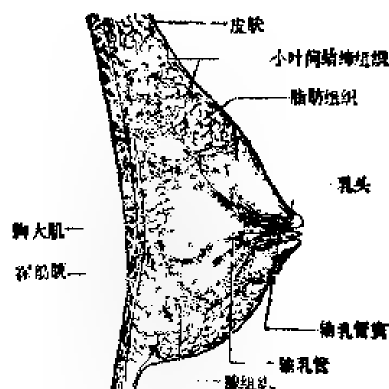


图5－1　乳房构造

乳房的动脉主要为胸廓内动脉的穿支，其次为胸外侧动脉的乳房外侧支和3～7支肋间动脉的穿支。

乳房的淋巴网极为丰富，其淋巴液主要沿以下途径输出（图5—2）：①乳房大部分淋巴液经胸大肌外侧缘淋巴管流至腋窝淋巴结，再流回锁骨下淋巴结。但一部分乳房上部的淋巴液可不经腋窝而直接经穿过胸大肌的淋巴管流向锁骨下淋巴结，继而流向锁骨上淋巴结。②一部分乳房内侧的淋巴液通过肋间淋巴管流向胸骨旁淋巴结，继而流至锁骨上淋巴结。③由于两侧乳房间在皮下有一些交通淋巴管，一侧乳房的淋巴液可流向另一侧乳房。④乳房深部淋巴网可与腹直肌鞘和肝镰状韧带的淋巴管相通，从而可通向肝脏。

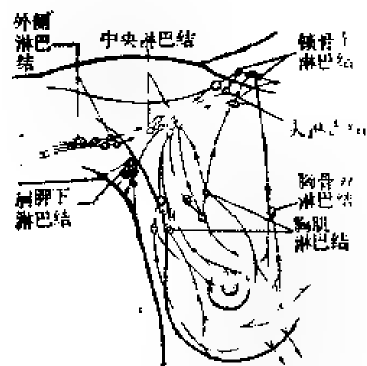


图5－2　乳房的淋巴引流

一、乳房脓肿切开引流术

【适应证】 乳房脓肿形成后即应切开引流。

【术前准备】 术前应用抗生素。

【麻醉与体位】 一般采用局部浸润麻醉；脓肿较大而深者，可用静脉麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

1.切口：乳房内脓肿一般选择在波动最明显处，作放射状切口。乳晕下脓肿可作乳晕旁弧形切口。深在的巨大乳房后脓肿可沿乳房下皱褶作弧形切口。脓腔甚大，一个切口引流不畅者，可作对口引流（图5—3）。

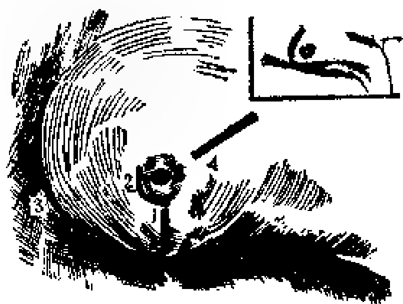


图5—3 切 口

2.排脓引流：切开皮肤和皮下组织，用血管钳作钝性分离向脓腔内插入并稍用力撑开，排出脓液。对较大的脓肿，可用手指伸入探查，并分离纤维间隔，必要时扩大切口或作对口引流（图5—4）。

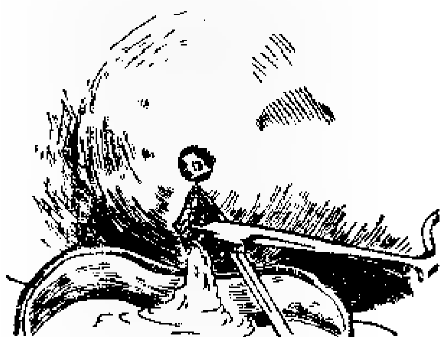


图5—4 切开脓腔

3.放置引流：脓腔冲洗干净后，用软橡皮管或油纱布条引流脓腔。如伤口内出血较多，应以油纱布条填塞止血，上面覆盖敷料，加压包扎（图5—5）。

【术中注意事项】

1.为了避免手术损伤输乳管而形成乳瘘，故乳房内脓肿的切口应以乳头为中心呈放射状；乳房后脓肿应沿乳房下皱褶作弧形切口，通过乳房后间隙引流，既可避免输乳管

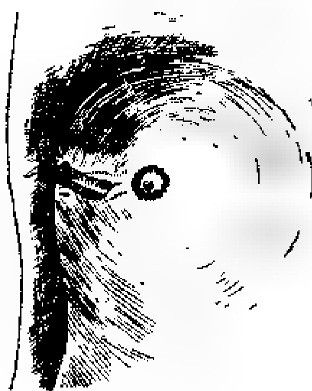


图5—5 放置引流

损伤，又有利于引流。

2.切口应选择在脓肿波动最明显处的最低位置，低位而够长的切口是引流通畅的关键之一。

3.用手指探入脓腔，分离纤维间隔，使多房性脓腔变为单房性，有利引流。

4.脓腔甚大者，估计一个切口难以达到引流通畅时，应作对口引流。

5.脓液送细菌培养、药物敏感试验。

【术后处理】

1.抬高乳房改善局部血液循环。

2.哺乳期应暂停哺乳，但需定时吸尽乳汁。术后并发漏乳者，应考虑断乳。

3.术后密切观察引流情况，及时换药。

4.感染严重，有中毒症状者，应全身支持疗法和抗生素治疗。

5.脓腔内脓液甚少时，可拔除引流物。

二、乳房良性肿瘤切除术

【适应证】

1.乳房纤维腺瘤。

2.乳腺管内乳头状瘤。

3.乳房内慢性炎性肿块。

【术前准备】 局部有皮肤疾患或炎症时，待治愈后再行手术。授乳期病人应在退乳后才行手术。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉，仰卧位。

【手术步骤】

1.切口：乳晕部肿瘤采用弧形切口；乳

房部肿瘤采用放射状切口（图5—6）。当皮肤与肿块有粘连时，作梭形切口，切除粘连部分的皮肤。

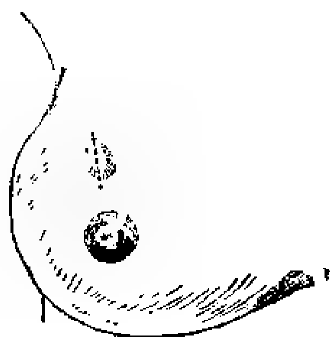


图5—6 皮肤切口

2.切除肿瘤：切开皮肤、皮下脂肪和腺体组织直达肿块。沿肿瘤四周用弯止血钳将肿瘤分离至根部后，以组织钳把肿瘤拉出，再用组织剪剪除肿瘤。值得提出的是，如肿块有被膜，必须将被膜与肿块一并切除（图5—7）；如无被膜，常需连同肿瘤周围少量的正常乳腺组织切除，切除后应彻底止血。

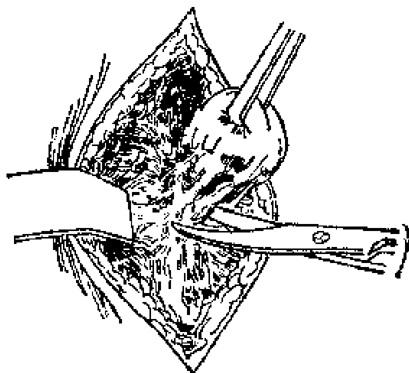


图5—7 肿块和被膜一并切除

3.缝合：用丝线间断缝合腺体组织闭合间隙，避免留有死腔。如术中出血较多，切口较大，则皮下放置橡皮膜引流，再缝合皮下组织和皮肤（图5—8）。

【术中注意事项】

1.注意切口方向，避免损伤乳腺导管；不要造成乳头挛缩而影响授乳。

2.止血要彻底，较大血管出血，应予缝扎止血。如渗血较多，应放置引流。

3.伤口要逐层缝合，不得留有死腔。

4.切下的标本应常规送病理检查，以除外恶性变的可能。

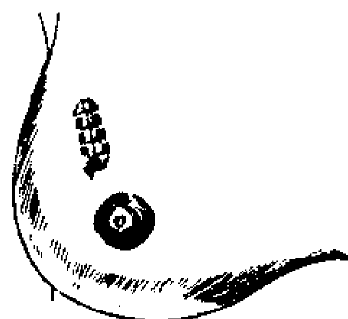


图5—8 置橡皮膜引流，缝合皮下组织与皮肤

【术后处理】

1.压迫包扎并观察伤口是否有渗血，有明显渗血者，必要时需重新进行彻底止血。

2.有引流条者，一般术后1～2日拔除。

3.术后6～7天拆线。

三、乳房单纯切除术

某些乳腺疾病需单纯将乳腺切除，而不作淋巴清扫及胸大、小肌切除，达到治愈疾病或缓解症状，减轻痛苦的作用，称乳房单纯切除（simple mastectomy）。

【适应证】

1.慢性囊性乳腺病。

2.乳房巨大良性肿瘤或疑有恶变者。

3 乳房肉瘤或晚期乳癌的姑息疗法。

4.乳房结核经局部手术切除无效或大部分乳腺组织已破坏者。

【术前准备】

1.术前一天剃去患侧腋毛。

2.晚期乳癌有溃疡并发感染者，术前应用抗生素。

3.乳房结核患者，术前应抗痨治疗。

【麻醉与体位】 一般选用局部浸润麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。仰卧位。

【手术步骤】

1.切口：上肢外展90°，并固定。[illegible]以乳头为中心作梭形切口，上至第2肋骨，下至第6肋骨，切口上端稍向外上方偏斜。如为癌肿病例，切口两边缘应距肿瘤3～5cm（图5—9）。

2.潜行分离：切开皮肤和皮下组织후，



图5—9　乳腺切口切线

用电刀、手术刀或组织剪在皮下脂肪层下两侧作潜行分离，内侧达胸骨旁，外侧至腋前线。在游离皮肤时，边分离边止血（图5—10）。

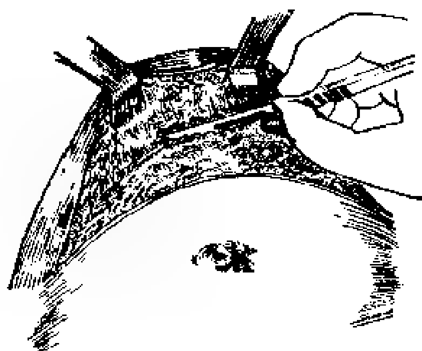


图5—10　潜行分离

3.乳房整块切除：由上方开始沿胸大肌筋膜自上而下，自内向外，用手术刀或剪刀锐性分离，将乳腺完整切除（图5—11）。在整个乳房切除过程中，遇有从胸大肌穿出的血管穿支时，应一一结扎切断。乳房切除后，

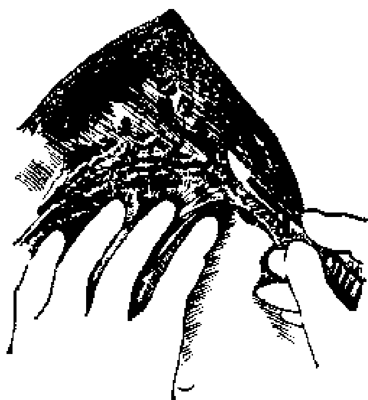


图5—11　乳房整块切除

用温热盐水纱布覆盖创面止血。

4.引流与缝合：伤口用盐水冲洗后，下端留置一根乳胶管或橡皮引流膜作引流。间断缝合皮下组织和皮肤。伤口用纱布及厚棉垫覆盖固定，用胸带加压包扎（图5—12）。



图5—12　缝合切口及引流

【术中注意事项】

1.潜行分离皮下脂肪组织时，要求分离的皮瓣尽可能做到厚薄均匀。

2.彻底止血，尤其要注意血管穿支的止血，以免术中术后出血。

3.引流管或橡皮引流条放置的位置要适当，一般放在切口下端，或在切口外下方另戳一小口引出。

4.缝合皮肤切口时，要避免张力；如皮瓣边缘太薄，血运不佳时，应将边缘再切除一部分，否则术后会缺血坏死。

【术后处理】

1.取平卧位，用小沙袋压迫创面，或用胸带加压包扎24小时左右。

2.引流管应作必要的固定，以免滑脱或缩入创口内，并应及时接上床旁无菌引流瓶。

3.术后24～48小时拔除引流管或引流膜，7～8日后拆除皮肤缝线。

（湖南医科大学　欧阳煌庭）

四、乳癌根治切除术

乳癌是女性乳房最常见的肿瘤，其发病率在我国占全身各种恶性肿瘤的7～10%，

之妇女仅次于子宫颈癌。

治疗乳癌疗效最为满意的方法是早期手术，尽管目前关于乳癌的手术方式的选择尚有分歧，但乳癌根治切除术（radical mastectomy）仍然是比较适用的主要手术方式。这一手术的基本要求是将整个患病乳房和其皮肤，与周围的脂肪组织，连同胸大肌、胸小肌及其筋膜，以及腋窝和锁骨下所有脂肪组织和淋巴结整块地切除。

【适应证】

1.乳房恶性肿瘤。

2.乳房良性肿瘤恶性变无远处转移者。

【术前准备】

1.详细的全身检查以了解病人全身健康情况及有无远处转移。

2.肿瘤破溃有感染时术前应给以抗生素。

3.诊断有怀疑，应作好冰冻切片病理检查的准备。

4.准备好大腿内侧皮肤，必要时供取皮用。

5.备血。

【麻醉与体位】 可采用全身麻醉或连续硬脊膜外腔阻滞麻醉。取仰卧位，头偏向对侧，上肢外展90°，患侧肩胛下垫以沙袋，使患侧略抬高。

【手术步骤】

1.切口：以肿瘤为中心，环绕乳房作一纵形梭形切口，上端向外上方延长，在胸大肌外缘与锁骨之间，直达锁骨外端，不超过腋窝。切口下端达肋弓缘。切缘距肿瘤边缘不得少于5cm(图5—13)。



图5—13 乳癌根治术手术切口

2.分离皮瓣：切开皮肤后，将手术刀插入皮肤切缘下，从皮下分离皮瓣，潜行分离的范围上至锁骨、下至上腹壁、内至胸骨正中线、外至背阔肌外侧缘。分离的皮瓣要求不带脂肪组织，以免遗留含有癌细胞的淋巴管网（图5—14）。

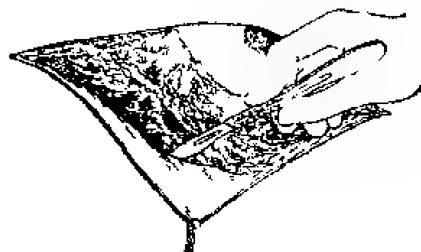


图5—14 分离皮瓣

3.切断肌肉：在头静脉沟下缘约1cm处分离腋窝部胸大肌的下缘，然后将手指伸入胸大肌的深面，自胸大肌与三角肌分界处穿出，用手指钝性分离胸大肌的深面，在靠近肱骨附着点切断胸大肌，将胸大肌翻向下方，结扎、切断胸小肌前的胸肩峰血管，分离胸小肌在喙突的附着点，紧贴喙突切断胸小肌（图5—15）。

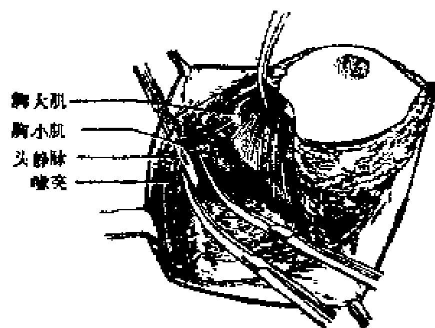


图5—15 切断胸大、小肌

4.清扫淋巴结和脂肪组织：将胸小肌翻向下方，显露遮盖腋窝的锁胸筋膜（图5—16），沿腋窝血管方向剪开锁胸筋膜，显露血管和神经，清扫腋动、静脉周围的淋巴结和脂肪组织。腋动、静脉下方的各分支一一结扎切断；胸长神经及胸背神经尽可能保留（图5—17），但如有肿瘤浸润亦可切除之。

5.整块切除：切断胸大、小肌在胸骨和肋骨的全部附着点（图5—18），边结扎来自

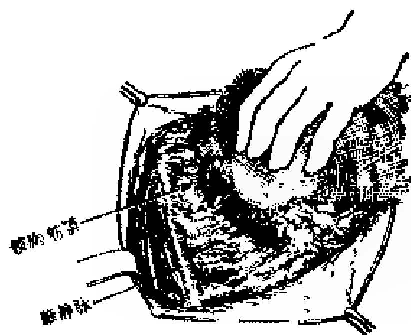


图5—16 显露锁胸筋膜

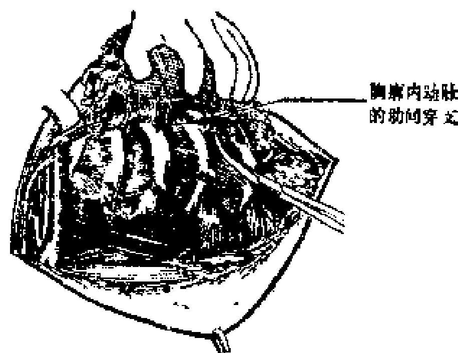


图5—19 结扎切断胸廓内动脉的肋间穿支

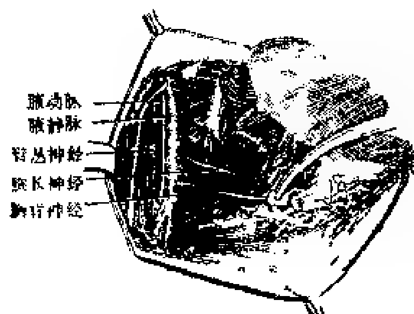


图5—17 清除时注意保存胸长神经及胸背神经

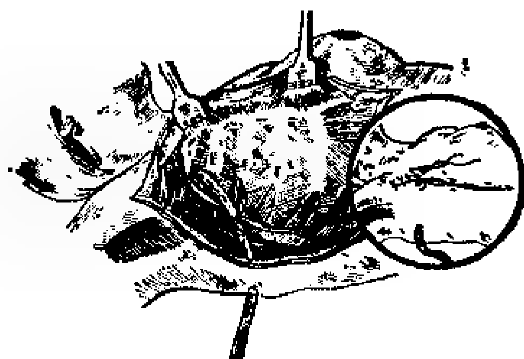


图5—20 放置引流

肋间血管的各分支和来自胸廓内血管在胸骨旁的穿支（图5—19），将乳房、胸大肌、胸小肌、腋窝淋巴结脂肪组织连同腹直肌上端的前鞘一并整块切除。

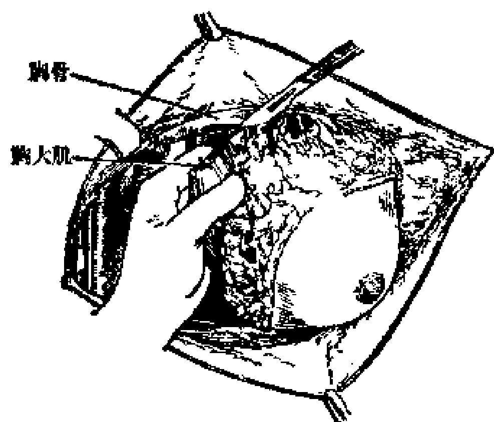


图5—18 切断胸大肌在胸骨上的附着

6.冲洗创面，彻底止血。在腋窝处皮瓣上作一戳口，在距腋动、静脉 2～3cm 处放置橡皮引流管。

7.内收上肢，将背阔肌及皮瓣与胸壁紧密固定后用丝线间断缝合皮肤，有张力时可加用减张缝合（图5—21），若张力过大不能缝合时需作游离植皮。手术完毕后，以消毒棉纱作为压迫敷料置于腋窝及锁骨下区，然后加压包扎。

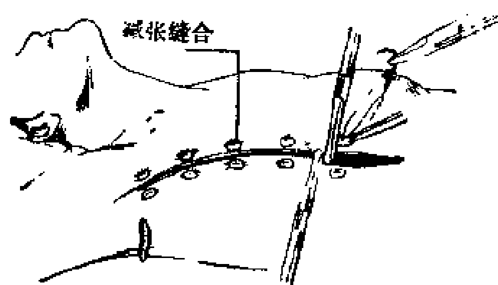


图5—21 减张缝合

【术中注意事项】

1.乳癌部皮肤切除范围要够大，不论癌肿的大小或所在的位置，梭形切口两边距癌肿边缘应各为5cm。

2.作腋窝清扫时，应将腋窝的淋巴结、脂肪、筋膜等整块切除。

3.剥离和切断胸大肌时，需注意防止损

伤头静脉。剥离和切断胸小肌时需防止伤及腋窝的血管和神经。剥离腋窝组织时，操作要轻柔仔细，当剪开腋血管神经鞘时，尤应注意腋静脉。清除腋窝组织时，应注意保护胸长神经和胸背神经。

4.手术创面大易形成血肿，故术中要彻底止血，术后要保持引流通畅及局部加压包扎。

【术后处理】

1.麻醉清醒后取半卧位，抬高患肢。

2.引流管最好接负压吸引瓶，观察有无活动性出血；一般于术后24～48小时拔除。

3.注意患侧上肢的血液循环，并鼓励早期活动患肢。

4.皮下如有积液应进行穿刺抽液，然后加压包扎，1～2日后再检查，如仍有积液可作小切口引流。

5.术后8～10天拆线，减张缝合可延至10～12天拆线。植皮的切口于术后6～8天后再检查，10～12天拆线。

6.给予适量的抗生素。

〔湖南医科大学　丑虚白〕

第二节　胸腔闭式引流术

血胸、气胸或早期脓胸，胸腔穿刺不能达到有效引流时，以及胸内手术后，可施行胸腔闭式引流术（closed drainage of thoracic cavity）。此手术是将一根橡皮引流管经肋间隙，或切除一段肋骨后经肋骨床插入胸膜腔内进行引流，引流管另一端插入水封瓶液平面之下，从而使胸腔内气体、液体能向外流出，而外界空气不能进入胸膜腔。胸腔闭式引流术分为闭式肋间插管法和闭式切肋插管引流法两种。

【解剖要点】 肋间隙的宽窄因部位和姿势而异。上部及前部较下部和后部为宽。身体前屈时肋间隙缩小，后伸时肋间隙增大。

肋间肌连接上、下肋骨的相对缘。肋间外肌从肋结节向前至肋软骨处为止，再向前则由肋间外韧带与胸骨相连，其肌纤维方向是从后上斜向前下，有提肋助吸气的作用。肋间内肌从肋骨前端至肋骨，再向后即由一层肋间内韧带与椎骨相连，其肌纤维方向是前上斜向后下，有降肋和助呼气的作用。

切除肋骨剥离骨膜时，应熟悉肋间外肌的肌纤维方向。在剥离肋骨上缘时，骨膜剥离器应由后向前推移；剥离肋骨下缘时，则应由前向后。

肋间血管和神经位于肋间内肌两层之间，其排列关系自上而下为静脉、动脉、神经。后肋间动脉最上两支来自锁骨下动脉的肋颈干外，自第三支以下各支均起于胸降主动脉。后肋间动脉走至肋骨角分为上、下支；上支较粗，沿肋骨下缘的肋沟前行，下支细小，沿下肋骨上缘行走，在前方分别与胸廓内动脉的前肋间动脉分支吻合，如此在每一肋间形成一动脉环。由于肋间动脉的位置关系，作胸腔穿刺时，在肋角内侧最易伤及血管；在肋间隙前部，肋间动脉的上、下两支几乎相等，穿刺时应在肋间隙中部刺入。临床上最常应用的穿刺部位为腋后线8～9肋间。

【适应证】

1.气胸、血胸或脓胸需要持续排气、排血或排脓者。

2.脓胸并发支气管胸膜瘘者。

3.胸内手术后。

【术前准备】

1.首先需根据体征和X线检查，明确胸膜腔内空气、液体的部位，选择插管的肋间隙。

2.选择一根直径1cm，长约50cm，插入端剪成椭圆形并有侧孔的橡皮管或塑料管。

3.备消毒胸腔引流瓶2只，负压吸引器、玻璃接管和连接用橡皮胶管等。

【麻醉与体位】 0.5～1%的普鲁卡因局部浸润麻醉。若引流气体，病人取半卧位或

侧卧位为宜；若引流液体则采用半卧位。

【手术步骤】

（一）肋间插管法

病人取半卧位，在选定肋间作局部浸润麻醉，穿刺抽吸证实为气胸、血胸及脓胸后，作一长约4cm的皮肤切口。用止血钳分离胸壁肌层，经肋骨上缘刺入胸膜腔。穿破胸膜时，有突然失去阻力感觉，此时切口内有液体（血、脓）流出。若为张力性气胸，则有气体冲出。张开止血钳扩大穿破口后，迅速插入内径0.6～1cm有侧孔的橡皮管或塑料引流管，插入深度约6cm。引流管另一端接上水封瓶。然后间断缝合切口，并将引流管固定于皮肤缝线上。

（二）肋骨切除插管法　一般用于脓胸，且脓液较粘稠者。

1.病人取半卧位或侧卧位。先行胸腔穿刺，确定脓腔最低位后作好标记。常规消毒铺无菌巾，并作局部浸润麻醉，阻滞拟行切除肋骨及其上下两肋间神经。

2.顺肋骨方向作5～6cm长皮肤切口，切开皮肤、皮下组织直达肋骨骨膜(图5—22)。

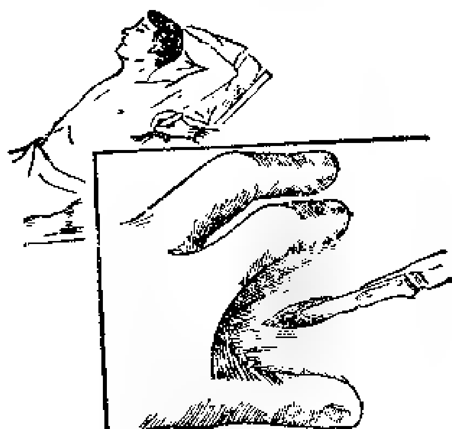


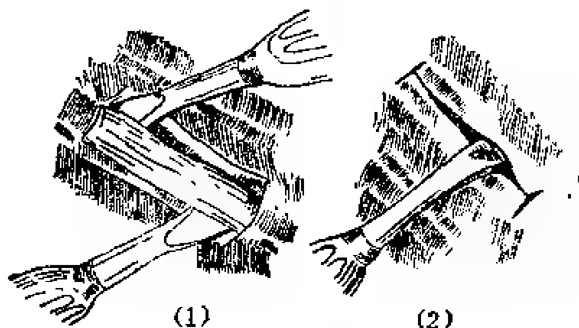
图5—22　切　　口

3.将肋骨骨膜作“H”切开，用骨膜剥离器将肋骨骨膜剥离（图5—23）。

4.用肋骨剪剪除一段约4～5cm长肋骨。

5.经肋骨床切开胸膜壁层进入胸膜腔，即有脓液流出。

6.将带有侧孔的引流管放置好，然后关闭胸膜腔，间断缝合皮下组织及皮肤，并将引流管固定在切口缝线上。将引流管远端连接在消毒的水封瓶上，伤口盖上无菌纱布并用胸带包扎好（图5—24）。



(1)　　　(2)

图5—23　切开骨膜与剥离骨膜

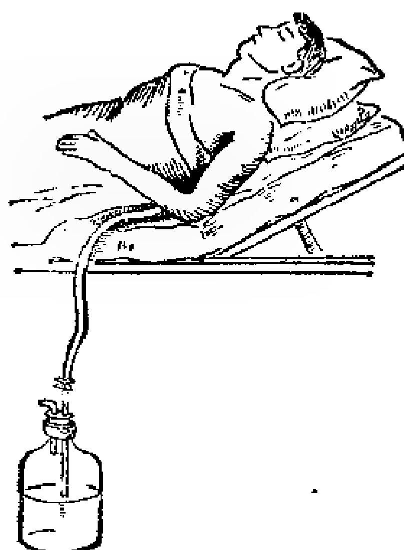


图5—24　水封瓶引流

【术中注意事项】

1.术前定位要精确，如果引流液体，最好选择在腋中、后线之间第7～8肋间作切口；若是排气，则多在锁骨中线第2肋间作切口为宜。

2.手术过程中，要注意勿损伤肋间血管和神经。在闭式切肋插管法中，为了防止术后疼痛及继发性出血，可切除该段肋间神经并结扎肋间血管。

3.切开胸膜前，要作好必要的抢救准备工作。打开胸膜腔时，切口应从小到大，以防由于胸内压力骤减而引起纵隔摆动。

4.若为脓胸患者，切开脓腔后，如果病人反应良好，在放入引流管之前，可探查脓

腔。如有粘连分隔脓腔，可小心将隔膜除去，但应警惕损伤隔内血管，引起出血。如脓腔内有渣块，在放置引流管前，应将其消除干净，以利引流。

5.有支气管胸膜瘘的病人，在切开脓腔后应迅速将脓液吸出，以免脓液经瘘口吸入肺内，发生窒息和感染扩散。

6.引流管放置部位及深度要恰当，并要牢靠地固定在皮肤缝线上，以防止滑脱。

7.切口缝合要严密，防止空气从切口间隙进入胸膜腔内。

8.引流管远端要迅速接上事先准备好的消毒水封瓶。

【术后处理】

1.经常挤压引流管，避免引流管阻塞，保证引流管通畅。

2.张力性气胸的引流，起初切勿用负压吸引，以免因胸腔内压力骤然降低而发生纵隔摆动，导致休克。

3.每天记录引流液量，倒去水封瓶内的引流液时，应先钳闭引流管，以防空气进入胸膜腔。并注意无菌操作，换上水封瓶时必须在瓶内注入无菌冷开水或无菌外用盐水，使引流管浸入水面下2cm。

4.胸腔引流后肺膨胀良好，水封瓶内24～48小时无气泡溢出，或一天引流液量在30～50ml以下者，则可拔管。

5.拔管方法，先剪除固定引流管的缝线，以折叠6～8层的凡士林纱布一块置于消毒纱布上，候于引流管旁，嘱病人深吸气后屏住气，迅速拔除引流管，并同时将油纱布紧密盖于引流口上，再用宽胶布固定。必要时用胸带加压包扎。

〔湖南医科大学　欧阳植庭〕

第三节　剖　胸　术

剖胸术（thoracotomy）是显露胸腔内器官的手术方法。在胸腔内，除心脏、大血管、食管、肺等主要器官外，还有极为丰富的内脏感受器和交感、迷走神经。手术操作和麻醉药物直接或间接地对它们产生影响，因此麻醉的选择、管理和手术的实施比较其他部位的手术复杂和困难。

此外，近似倒圆椎形的胸廓骨性支架以及胸膜腔的负压状态构成胸部解剖生理的又一特点。它对于维持人体呼吸和循环系统的正常生理功能起着非常重要的作用。剖胸后的生理改变极为近似开放性气胸的病理生理。故麻醉与手术者都必须对这些特点有足够的重视。

【术前准备】　良好的术前准备是胸外科手术治疗中的一个重要环节。手术前全面了解病人的心、肺、肝、肾等主要器官的功能与全身状况，以便安全地实施手术治疗。急诊病例，如大出血、心包填塞，也应在积极纠正休克、纠正酸碱与电解质紊乱的同时进行手术，以便提高手术的成功率。

【麻醉】　全麻（静脉复合麻醉或静吸复合麻醉），气管插管，正压呼吸给氧。对于严重的外伤病例，如多发多段肋骨骨折伴血气胸，特别是疑有张力性气胸的病例，麻醉前应安放胸腔闭式引流。

1.术前用药：鲁米那钠0.1g，阿托品0.5mg，术前半小时肌注。若病人心率快，可改阿托品为海俄辛3mg肌注。

2.麻醉药物的选择：应尽可能选用镇痛效果好、肌肉松弛完全以及对心血管抑制作用小的药物。

【剖胸切口的选择】　胸部手术切口的基本要求，在于使手术野有良好的暴露。切口的部位与方向，应根据手术器官、组织的位

置及手术操作最困难之部位而定。切口的方式很多，如后外侧切口、前外侧切口、胸骨正中劈开、双侧开胸、腋下切口、后切口等。下文介绍三种常用的剖胸切口。

(一)后外侧切口

【适应证】 食管、肺、纵隔、膈肌和胸腔内大血管手术。应用范围广泛，手术野暴露良好，故又称标准剖胸切口。但因病人卧向健侧，当肺脓疡病人脓痰多或大出血时，则痰或血易溢入健侧，有引起呼吸道阻塞的危险。在此情况下，必须做气管内双腔插管分别控制左右呼吸道或将气管导管送入健侧气管，至少保持健侧呼吸道通畅。

【体位】 病人卧向健侧，用小沙袋两个，分别在背、腹侧垫稳。腋下垫一小枕，双臂前伸，安放在双层托臂架上。术侧髋关节呈屈曲位。健侧下肢伸直，以便安放电烙的电极板。两下肢间放一软枕，最后用宽布带固定，以防体位变动。

【手术步骤】

1.切口：先用龙胆紫定点画线，其高低与长度应根据手术需要与切除的肋骨而定。如切除第六肋，则在脊柱旁线平对第六胸椎定一点，在肩胛下角下方3cm处定一点，再在胸骨旁线第六肋软骨处定一点，最后在以上三点间用弧形线相连（图5—25）。

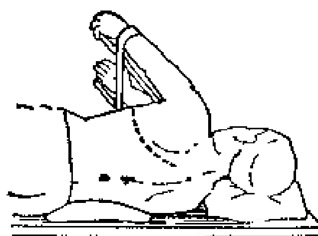


图5—25 后外侧切口

2.切开胸壁：沿标记画线切开皮肤及皮下组织，电灼止血，纱布垫保护切口。在肩胛下角后方即肌层较薄弱的“听诊三角区”切开该处的肌筋膜至肋骨。将食、中指伸入，沿切口向前用电刀切开背阔肌和前锯肌，向后切开斜方肌和菱形肌达骶棘肌缘。并注意止血。

3.切开胸腔：牵开肩胛骨，术者手指伸入肩胛下并扪到最上一根肋骨即以第二肋开始从上而下计数，以确认进胸的肋间或切除的肋骨。用电刀纵行切开肋骨膜。剥离肋骨下缘时由前向后剥离（图5—26），剥离肋骨上缘时则在肋骨后段由后往前进行剥离（图5—27）。然后剥离肋骨后方的骨膜。在切口后方近肋骨颈处横行剪断，前面则在与肋软骨交接处剪断（图5—28）。移出肋骨，沿肋床用刀先切开一小口，若胸膜无粘连，肺多

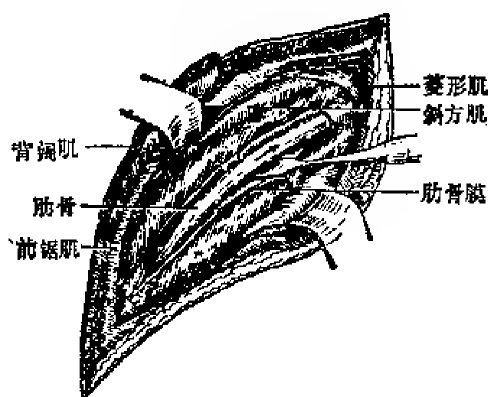


图5—26 剥离肋骨（下缘）

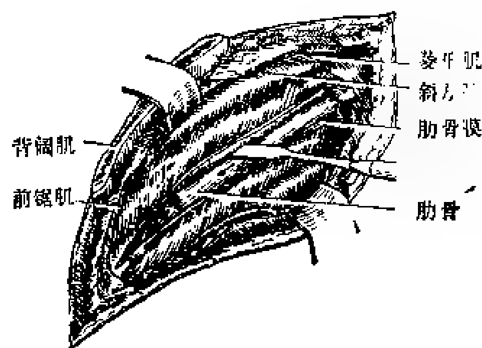


图5—27 剥离肋骨（上缘）

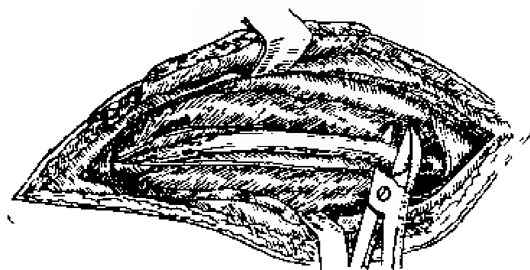


图5—28 剪断肋骨

因萎陷而自行离开。再以手指伸入胸内引导，沿肋床剪开，扩大切口。遇有粘连可用组织钳挟住并拉紧胸膜及肋间肌，视情况采用钝计或锐性分离粘连，并注意止血。如有肋间血管损伤出血，应及时用丝线缝扎。切口以湿盐水纱垫保护。安放肋骨牵开器并缓缓撑开胸腔。若胸腔暴露不满意，可根据需要剪断上或下一肋骨的后端或前端，以扩大切口。

4 安放胸腔引流管：手术操作完毕，止血冲洗胸腔，并安放胸腔引流管。下胸引流常规在腋中线胸腔低垂部位第8或第9肋间作皮肤切口。胸腔内引流管的开口平或稍高出膈顶的位置即可。皮肤切口用7号丝线缝合，结扎并固定引流管。有时可缝一"u"字线留作拔管后闭合引流口皮肤切口用。有些手术如上肺叶切除后，常常同时经第2前肋间锁骨中线处安放上胸引流管（其具体要求与注意事项见本章第一节)。

5.缝合切口：清点器械敷料，对数后，先由麻醉医师加压膨肺。若系肋间切口，可先间断绕上下肋骨缝合3～4对10号粗线。用肋骨合拢器使切口缘对合，再用4号丝线间断缝合胸膜与肋间肌，最后结扎绕肋骨的粗线。如系经肋床进胸则先用7号或10号丝线将胸膜、肋间肌及骨膜做间断缝合。在缝合切口两端时要绕过并超出肋骨残端根部，然后用合拢器将切口缘靠拢，在无张力的情况下，一一结扎。依次间断缝合两层胸壁肌肉，即深层的菱形肌和前锯肌，浅层的斜方肌和背阔肌。若缝合肌肉时张力大，可将病人肩膀下垂再缝。细丝线间断缝合皮下组织及皮肤。接连胸腔引流管，嘱麻醉医师再次膨肺，以观察胸内气体、液体排出情况以及引流装置通畅情况。

（二)前外侧切口

【适应证】 前纵隔肿瘤，上叶、中叶肺切除及部分心血管手术（二尖瓣闭式扩张、心脏外伤的修补、心包填塞的解除、心包剥离及低温房间隔缺损修补术等)。此切口具有损伤轻，进胸快的优点，但对后纵隔和后胸下部的手术野显露较差。

【体位】 取仰卧位。术侧背部及臀部垫高30～40°，同侧上肢上举前屈，以棉垫包裹手腕，横吊于麻醉架上（图5－29)，但勿过伸外牵上臂，以免损伤臂丛神经。

【手术步骤】

1.切口：皮肤切口由前正中线起，沿准备进胸腔的肋间至腋中线。若是女性，皮肤切口应绕过乳腺下缘（图5－30)。

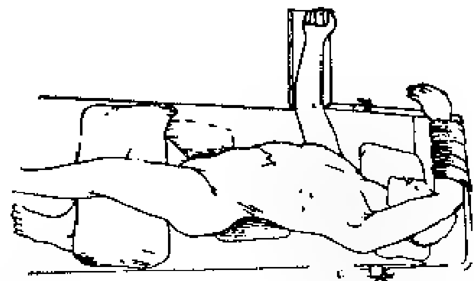


图5－29 仰卧位背部垫高30～40°



图5－30 前外侧切口

2.切开胸壁肌层并打开胸腔：皮肤及皮下组织切开后，用纱布垫保护。女性病人应将乳房上翻，顺皮肤切口切断胸大、小肌及前锯肌，暴露所要求的肋间。切开肋间肌，用小刀切一小口，打开胸膜腔，伸入手指引导，沿肋间隙正中剪开，勿伤及肋间血管。在靠近胸骨时，注意勿伤及胸廓内血管，必要时可先将其解剖，切断缝扎。

胸腔剖开后，用纱布垫保护创缘，用牵开器缓缓撑开胸腔，一般都能获得良好的暴露。必要时可在前端切断上或下一肋软骨，以扩大切口。

3.缝合切口：用温生理盐水冲洗胸腔，由麻醉师加压膨肺，安放胸腔引流管。自后向前间断缝7号丝线一排，用肋骨合拢器使切口缘相贴，尔后将缝线一一结扎。4号丝线间断缝合胸大肌、皮下组织及皮肤。

(三)胸骨正中劈开切口

【适应证】 心内直视手术，心包切除术，前纵隔肿瘤及胸腺切除术及上腔静脉梗阻。

【体位】 病人取仰卧位，背部垫高。

【手术步骤】

1.切口：沿前正中线平胸骨上切迹，向下至剑突下4cm作一纵切口（图5—31）。

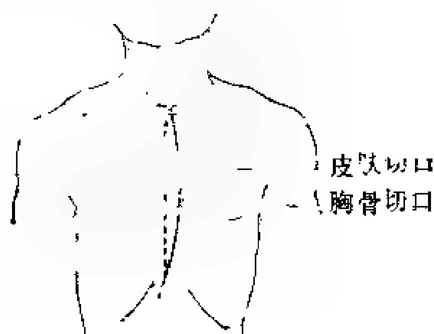


图5—31 胸骨正中劈开切口

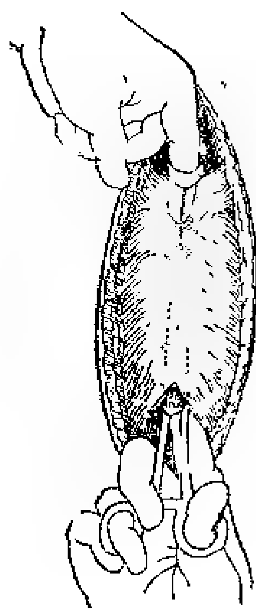


图5—32 游离胸骨后

2.胸骨劈开，皮肤、皮下组织切开后，电灼止血，用纱布垫保护。由胸骨上切迹解剖颈前肌（胸骨舌骨肌、胸骨甲状肌），用直角钳，必要时加用电刀，将肌筋膜附着胸骨部分完全分开，用电刀正中切开胸骨前骨膜，提起剑突，剥开膈肌附着处，伸入手指或钳夹小纱布垫分离胸骨后（图5—32）。

尔后用风（或电）动胸骨锯或胸骨刀，自下而上纵行劈开胸骨，断面骨膜电灼止血，骨髓腔用骨蜡涂封止血。

用纱布垫保护创缘，开胸器撑开胸骨切口。扩大前纵隔的显露。依据手术要求，可推开两侧胸膜，剥离或切除部分胸腺。若做心脏手术，应纵行剪开心包，并固定在创缘（一般仅为右侧）。纵隔肿瘤涉及到颈部或一侧或双侧胸腔者，可根据需要向上延长切口，一侧或双侧横断胸骨。

3.缝合切口：胸骨断面的对合有几种方法。胸骨打洞，穿粗钢丝和用针带钢丝或粗线缝合法已很少采用，近年来我们用3～4枚适当长度的不锈粗钢丝，用有齿血管钳夹在距两端约2cm处，用钢丝作针，自胸骨后方进针，紧贴胸骨外缘在肋间隙出针，合拢前检查钢丝孔有无出血，若有乳内或肋间血管损伤应及时用粗线缝扎。去掉背部垫子，即可合拢扭结钢丝。丝线间断缝合骨膜、皮下组织及皮肤。

前纵隔常规置多孔橡皮管引流。若胸膜已破，关胸前应扩大胸膜破口，同时安放胸腔引流管，连接水封瓶（图5—33）。心内直视手术后，除胸骨后引流外，心包腔亦应安放橡皮管引流。引流管前端大多置于斜窦内。

四、手术后处理

胸部手术创伤重，对呼吸及循环功能有显著影响，尤其是老人、小儿及心脏手术后的病人。故手术后必须严密观察，发现问题并及时处理。若处理不当，可发生严重并发症，不仅导致手术的失败，甚至危及生命。

(一)术后早期处理

1.一般处理：对病人的呼吸、脉搏、血压应有专人护理，并做好记录，同时还应注意观察和记录病人的神志、意识、面色、表情及末梢循环情况，待病人完全清醒、血压

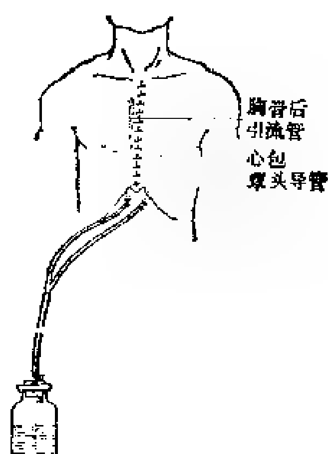


图5-33 胸骨后及心包引流

平稳后取半卧位。

术后体温一般不超过38℃，三日后应逐渐下降。如仍继续升高应及时查明原因，进行处理。低温体外循环手术后，可发生体温反跳现象，应及时鉴别处理。

术后饮食，一般在术后早期应禁食，食管手术后更应如此。禁食期间注意口腔卫生。原则上应待胃肠蠕动恢复后开始进食。非消化道手术虽不是十分严格，开始也应该是进流质饮食为主，若腹胀厉害，应放置胃肠减压管，以改善病人的呼吸以及防止误吸。

2.凡胸腔内手术后均应安放胸腔闭式引流，目的在于排除胸内积液、积气，使肺复张，减少感染。胸腔引流管要防止扭曲，经常挤压，保持通畅。术后一般在24小时后可拔除。其具体要求与注意事项见本章第二节。

3.供氧：因麻醉药物的后续作用，伤口疼痛、肺组织被切除、肺膨胀不全、呼吸道分泌物或体外循环灌注引起的肺功能不全造成不同程度的缺氧。一般病人可采用鼻导管或鼻塞法给氧。重症胸科病人与体外循环术后多需人工辅助呼吸。

(二)术后呼吸道的处理

保持呼吸道通畅及术后咳嗽排痰的重要性要向病人充分说明，鼓励病人自主咳嗽，并给予必要的帮助。如让病人取坐位，轻拍胸背部，使气管内的痰液受到震动。或让患者先深吸一口气，然后用力咳嗽。祛痰剂与雾化吸入必要时采用。如排痰仍有困难者，可采用以下方法：

1.鼻导管吸痰：主要的目的在于导管的刺激引起病人的咳嗽。把末梢支气管的分泌物排出，解除梗阻，促使肺膨胀。

2.支气管镜：对于体弱无力排痰或已发生支气管阻塞、肺不张者，导管吸痰效果不佳时，应考虑急诊支纤镜吸痰，并经支纤镜注入抗生素和麻黄素。

3.气管切开：目的不仅便于吸痰以减少呼吸道阻力，而且可减少死腔，从而增加有效通气量，使病人的呼吸困难得以改善。一些重症病人和复杂心脏手术患者，需较长时间人工辅助呼吸者，也需做气管切开，

(三)注意酸碱、水电解质平衡

多数胸部手术对心肺功能有影响，补液时应充分考虑这一前提，特别是对于全肺切除与心脏手术后的病人，补液既不能过量，也不能过快。否则会加重心脏负担出现急性肺水肿。

体外循环手术后，特别是风湿性心脏病或冠心病病人，术后易出现低血钾。带呼吸机的病人，特别是在循环功能不稳定时，易出现酸碱失调。故及时检测血气与电解质非常重要。

(四)抗生素与洋地黄制剂的使用

术后使用抗生素预防或控制感染，防止并发症。且力争做到有的放矢，短期足量。对手术前已使用洋地黄或术后出现心功能不全者应给予洋地黄制剂。

五、术后并发症的处理

胸部手术后的并发症有多种，有关肺切除、食管切除及心脏大血管手术后的主要并发症将在后文再叙，下面提到的三种既是普通的，又是共有的并发症。

(一)术后出血

【原因】

1.胸部手术较大，剥离面较广，易致出血、渗血。

②由于胸膜腔内负压影响，手术后出渗血较一般手术多。如果引流量超过4～5ml/kg/h，连续3小时以上，且有休克倾向，提示胸内有活动性出血。

③病人本身为出血素质，如血友病及其他出血倾向综合征。

④术中、术后凝血机制障碍，可发生不易控制的大量渗血。

【处理】 严密观察出血量及出血速度，保持引流管通畅，使胸内积血完全排出。积极输血，静脉给止血药物。若无效，应考虑急诊剖胸探查，其指征如下：

①胸内进行性出血。

②胸内积血凝固，引流不畅并形成对肺、纵隔的压迫。

③疑有张力性气血胸者。

④疑有血胸感染，肺表面纤维膜形成，引流后肺不能复张者。

（二）术后肺水肿

【原因】

①由于各种原因引起的缺氧，如术中呼吸道梗阻。

②补液、输血过多、过快。

③左心衰竭。

④重症心脏病，心功能差。

【处理】

①加压给氧，雾化吸入少量95%的酒精。

②控制液体，并使用利尿剂。

③使用洋地黄制剂、钾盐及皮质激素。

④镇静药，首选吗啡5～10mg，必要时可重复使用。

⑤扩血管药的应用。

⑥大剂量有效抗生素预防及控制感染。

（三）脓胸 手术后持续高热，胸内持续性渗出液体，渗液中细胞计数逐步升高，而且逐渐变浊，提示胸内感染。一般不需等细菌培养结果就可确诊。发生时间，一般手术在术后3～7日内发生；而结核性脓胸则可在术后数周甚至更长时间后发生。

【处理原则】 立即胸腔闭式引流，局部及全身应用有效抗生素和支持疗法。若经引流肺压缩及纵隔移位情况无改善，目前提倡早期手术探查。

〔湖南医科大学 许建喜〕

第四节 肺切除术

一、概述

因肺部疾病的性质、病灶的大小、破坏的程度及所在部位不同，肺切除术可有，全肺切除术（pneumonectomy）、肺叶切除术（lobectomy）、肺段切除术(segmental resection)、肺部分切除或称肺楔形切除术(wedge resection)和肺叶支气管袖状切除术(sleeve resection）等。手术原则是彻底切除病灶，包括癌肿病例的淋巴结清扫，最大限度地保留健康肺组织，以保持最大的肺功能。有时需要同期进行胸廓成形术、胸膜剥脱术等，以求获得良好的外科治疗效果。

【解剖要点】

肺叶及肺裂 左肺二叶；右肺三叶。右肺的中叶相当于左肺的舌叶。双侧肺斜裂各起自第三胸椎棘突向下、向前(在右侧稍偏低)，在锁骨中线交第六肋骨再沿第六肋骨向前，将左肺分为上、下两肺叶，右肺分为上、中、下三叶。右侧的水平裂起自腋中线，水平行至第四肋软骨，将右肺上、中两叶分开。

肺门 肺门的主要组成为主支气管、肺动脉及肺上、下静脉。

肺动脉在两侧的部位各不相同，在左侧是主干的延续，绕经左肺上叶支气管的上方及后侧，位于肺门的顶部。右侧肺动脉则从主干垂直分出，在主动脉和上腔静脉的后方，支气管的前、下方入肺。

肺上静脉在肺动脉的前、下方。肺下静脉则位于更下方和较后平面。

胸膜覆盖于肺门的前面和后面，在肺下叶与心包间融合成肺下韧带。肺下叶切除或

其他手术需游离肺下叶时，需切断此韧带，其中有时有较粗大的血管需注意结扎。位于肺下静脉的下方，有一淋巴结，常作为分离该韧带至肺下静脉的标志。

在右肺门，有奇静脉从后向前绕肺门，在右主支气管上方入上腔静脉。膈神经沿上腔静脉至心包，于肺门前约1cm处下行。

在左肺门，主动脉弓弯向下方，行走于肺门的后面。膈神经于纵隔胸膜下，距肺门前约1.5cm处下行。迷走神经在肺门后沿食管下行，并于动脉韧带处分出左喉返神经。

肺段　每一肺叶可分为若干肺段。每一肺段都有其固有的支气管和动、静脉，为肺叶的组成单元。支气管与其相应的肺动脉伴行于肺段的中央，而静脉则位于肺段之间(图5—34)。肺段表面并无肺裂分隔，其分界亦常有变异。

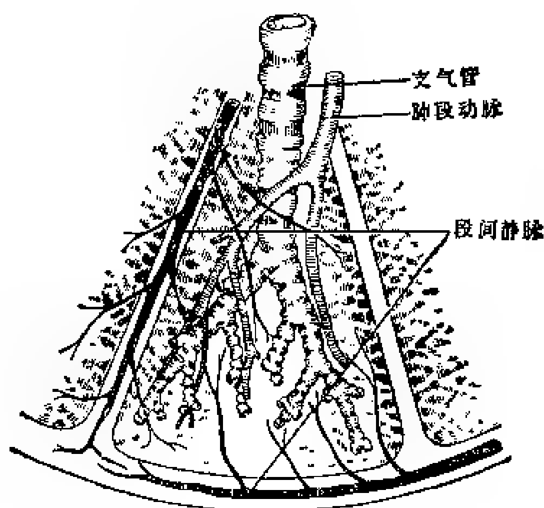
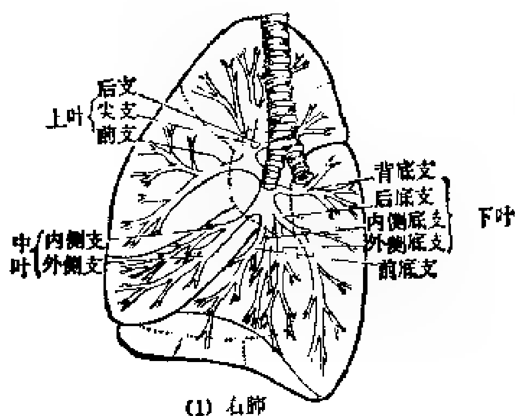
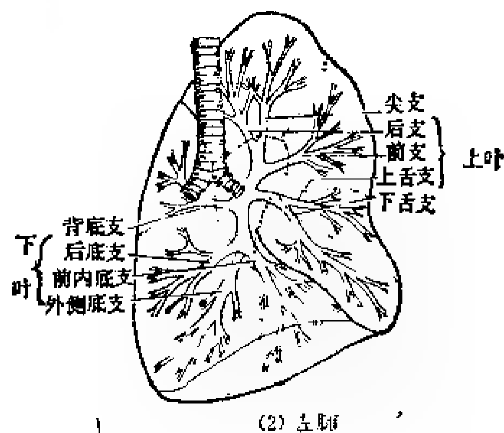


图5—34　肺段解剖

气管与支气管（图5—35）　成年人气管长约11cm，在第七胸椎平面分叉成为左、右主支气管。右主支气管较短、较粗、较垂直。在气管分叉下约2cm处发出右上肺叶支气管。右上肺叶支气管又发出尖、前、后三肺段支气管。自上肺叶支气管口至中肺叶支气管口称为叶间支气管(图5—35(1))，在其末端的前方发出中肺叶的内侧和外侧肺段支气管，于相对称的后方发出下肺叶的背段支气管。最后，自很短的末段分出到下肺叶的内、前、外和后各基底段的支气管(图5—35(2))当施行右肺下叶切除术时，应分别切断、缝合基底段和背段支气管。忌于背段支气管平面切断，致误伤中肺叶支气管或缝合后并发肺中叶支气管口的狭窄。



(1) 右肺



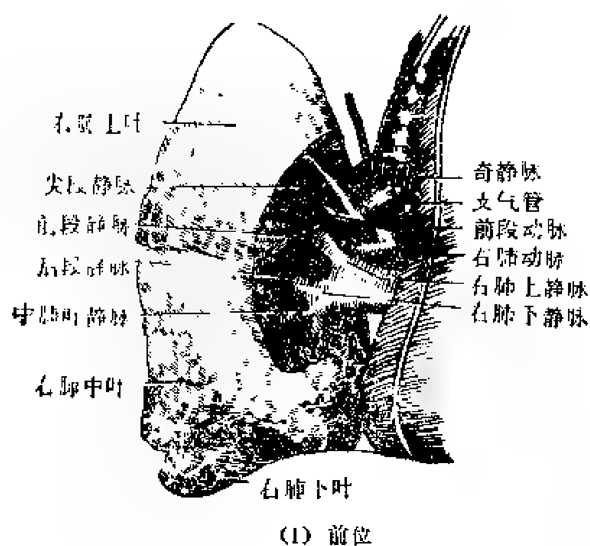
(2) 左肺

图5—35　支气管分布（前斜位）

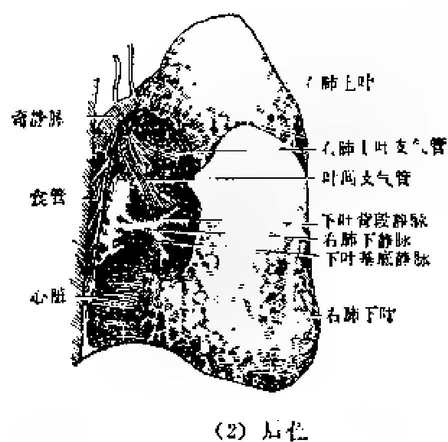
左主支气管较右侧约长两倍，上肺叶支气管在距气管分叉约4～6cm处发出，继之分为上、下两支，上支又分为前段支和尖、后段支；下支又分为舌叶上段和下段支，与右肺中叶的内、外段支相对称。肺下叶支气管很短，其分支与右肺下叶相似，但距肺上支气管口约1cm处发出背段支，而且内、前基底段支常共同成一干支(图5—35(2))切除左肺下叶时，宜分别切断、缝合背段支和基底支总干。

肺动脉(图5—36)　肺动脉的变异较大，一般伴随肺段或分段支气管并行于其上方或侧方。

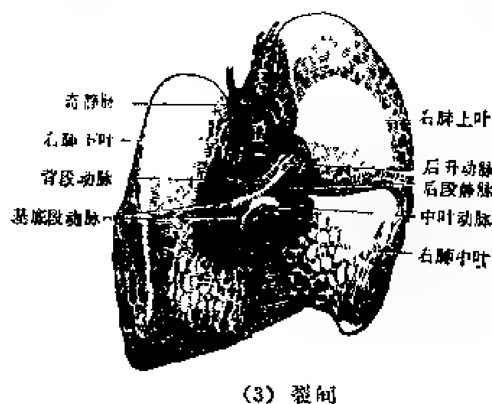
靠近上腔静脉外侧，右肺动脉(图5—36



(1) 前位



(2) 后位

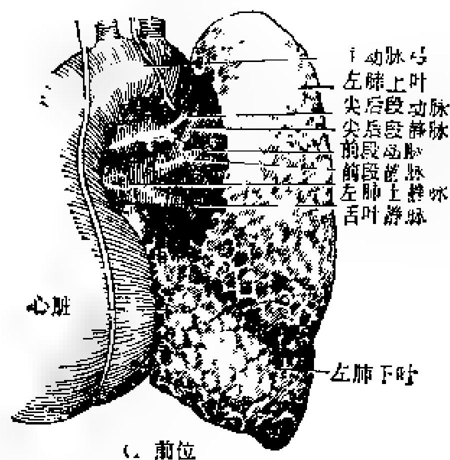


(3) 裂间

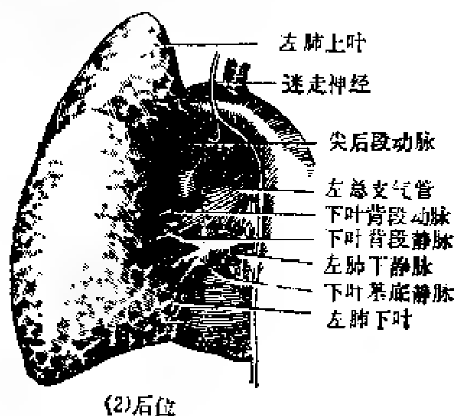
图5—36　右肺血管解剖

(1)) 发出前干支供给肺上叶的尖段和前段，继而下行于叶间裂，在叶间支气管的外侧，分别发出至肺上叶的后升动脉（可为一或数支)(图5—36(3))、肺中叶动脉、肺下叶的背段动脉，以及肺下叶的内、前、外和后各基底段动脉（可为一总干或2～3支)。

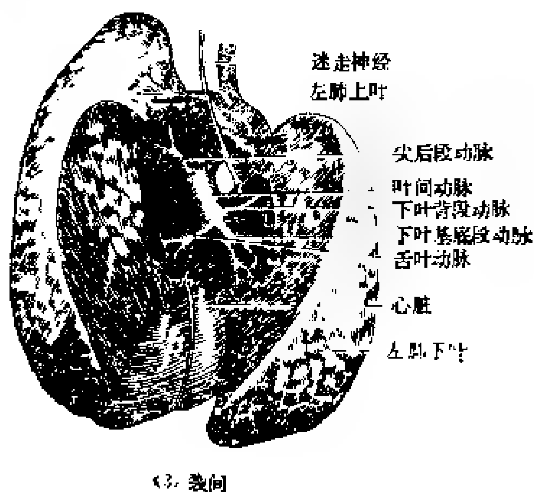
左肺动脉绕过肺上叶支气管，转入叶间裂，位于肺上叶支气管的外侧，发出第一支为肺上叶的前段支，其次为尖、后段支，这两支可分别发出或同自一动脉干再分两支（图5—37(1))。肺下叶背段动脉发自动脉进叶间裂上方的外侧，通常位于至肺上叶、舌叶动脉的上方。左肺动脉最后分二支入肺基



(1) 前位



(2)后位



(3) 裂间

图5—37　左肺血管解剖

底段（图5—37(3)）。左肺下叶切除术时，常需分别分离、结扎背段和基底段的动脉，切忌在背段动脉平面结扎总干，以免损伤肺上叶的舌叶血液供给。

肺静脉(图5-36(2)、5-37(2)) 肺静脉的变异更大，分布在肺的边缘区。肺静脉位于肺段之间，血液来自毗邻的肺段。肺段切除术时，对段间静脉应加以保存，以免影响邻段的血液回流。

除罕见情况外，双侧肺都有肺上、下静脉。于右肺，肺上静脉的血液来自肺上叶和肺中叶；于左肺，则来自肺上叶(包括舌叶)。双侧肺下静脉的血液均来自肺下叶。

右肺上叶有尖、前、后三支静脉(图5-36(1))。后支静脉有中央和叶间分支，在叶裂间横跨肺动脉，当解剖肺上叶的后升动脉时，应注意勿予损伤。肺中叶静脉亦注入肺上静脉。右肺下叶的背段静脉和基底段静脉汇合流入肺下静脉(图5—36(2))。

左肺上静脉以尖后、前和舌三大干支汇集左肺上叶的血液（图5—37(1)）。尖后段静脉行于左肺动脉第一分支发出处的前方，当解剖肺动脉第一分支时，须注意避免损伤该尖后段静脉。致于左肺下静脉，则与右侧相似。

支气管动脉 支气管动脉都发自主动脉弓，数目不等，有1～3支，肺切除术时需注意结扎。在发绀型先天性心脏病或慢性肺部疾患的病人，支气管动脉可变为特别粗大。

心包内肺血管(图5—38) 在心包内，肺血管为心包脏层包绕。于右侧，肺动脉横行于主动脉和上腔静脉的后方，可在主动脉和上腔静脉之间解剖(图5—38(1))。于左侧，肺动脉突出于心包内，下缘有游离皱襞，易于分离(图5—38(2))。肺静脉则分别进入左心房。

【适应证】 肺肿瘤、肺囊肿、支气管扩张、慢性肺脓肿、结核瘤以及空洞型肺结核等。

【术前准备】 同剖胸术。对于肺化脓症

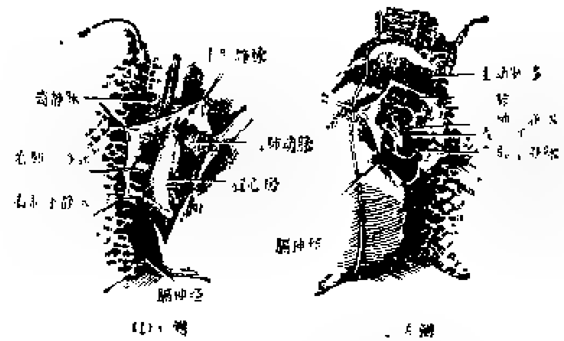


图5—38 心包内肺血管解剖

及肺结核的手术治疗，要求在有效药物的控制下，在病灶的稳定期，每日痰量少于□ ml时进行。

【麻醉】 全身麻醉、气管内插管（对于大量咯痰咯血病例则以双腔气管插管为安全）。

【体位及切口】

1.标准切口：取侧卧位（术侧向上），后外侧切口，为胸外科常用的切口。优点是暴露充分，操作方便，应用广泛。缺点是切口长，切断的肌肉多，出血多。

行上叶切除时，多采用标准剖胸切口，切除第五肋大部，经肋床进胸。遇结核行上肺叶切除时，有时考虑同期胸廓改形，以缩小残腔及防止余肺过度膨胀，宜切除第四肋入胸，以便再切除第2.3肋骨。行中下肺叶切除时，一般切除第6肋骨。在儿童或成人不愿意切除肋骨者，可经肋间进胸。为切口撑开满意，必要时也可将切口之上或下一肋骨的后端剪断。

2.前外侧切口：取仰卧位，术侧肩部、臀部垫高30～40°。做前外侧切口，一般经第四肋间进胸。优点是进胸快、创伤小、失血少。缺点是暴露不充分，分离粘连及手术显露比较困难。操作熟练者，以及那些明显不宜采用后外侧切口手术的病例，可考虑用此切口行肺上叶、中叶切除。

【手术步骤】

1.开胸手术探查：经肋床先将胸膜切一小口，使气体缓缓进入，同时与麻醉师联系，

以便配合。目的在于使病人有一个适应过程。扩大切口，盐水垫保护创缘，置入开胸器，逐步撑开胸腔，切忌一次快速撑开，以免发生肋骨骨折，老年患者尤需注意。这时往往需要再咬除肋骨两端一部分才能使切口到位。如遇切口下粘连，开胸器不能放入或肺不萎陷，应先小心分离切口上下的粘连，勿损伤肺组织，放入开胸器后，再边撑开边继续分离粘连至完全撑开胸腔。

胸腔切口撑开后，仔细检查胸内各个脏器和组织，确定病变的部位、范围和性质。特别是病灶与肺门血管及心脏、大血管的关系。恶性肿瘤病例，还应探查肺门及纵隔淋巴结转移情况，用以判断能否切除以及选择何种手术方法，这就是所谓的开胸探查。

2.胸膜粘连的处理：不管是探查还是行肺切除，都会遇到粘连的处理问题，即病灶的探查，肺门组织的处理，都必须是在剥离粘连后进行。常见的胸膜粘连有膜片状、索条状和胼胝瘢痕状三种。一般膜片状粘连与陈旧性粘连内含血管少，而索条状粘连、胼胝瘢痕粘连与新近的粘连内含血管多。肺化脓症一般粘连都较严重，且大多在病灶附近。如慢性支气管扩张症的粘连常常在肺底部及右中叶、左舌叶等处；肺脓肿的粘连在病灶周围；肺结核的粘连则多在肺上叶尖后段及下叶背段。

对于松软的膜片状粘连可用手指和纱布团钝性分离，创面以热盐水垫压迫止血。索条状粘连内常有血管，需钳夹、切断、结扎。对于胼胝样粘连，为避免切入病灶，常需在胸膜外将壁层胸膜与肺一并剥离。胸壁出血处可用缝扎或电凝止血。

膈面的紧密粘连忌用暴力钝性分离，以免撕破膈肌。在显露清楚的前提下，采取锐性与钝性相结合的方法，出血点应注意及时止血。如有膈肌撕裂，应及时修补，缝合不可太深，以免损伤膈下器官，如肝脾等。在分离心膈角部时一方面要注意勿损伤膈神经，更不要过分牵拉而误伤后方的下腔静脉与食管。在处理肺尖部的严重粘连时尤特别小心勿损伤锁骨下动静脉、上腔静脉、奇静脉与胸导管。强行盲目分离往往是造成该处大出血的原因。必要时先处理肺门，尔后在明视下仔细解剖，逐一分离切断、缝扎。

3.肺裂的分离：肺叶的裂隙常有分裂不全或炎性粘连。在肺切除时可先分离肺裂，亦可在肺门处理后再进行。若已处理肺根部及阻断了支气管，只须将保留的肺加压膨胀，界线分明后，沿分界线剪或撕下即可。若在解剖肺门前分离肺裂，需在肺门顶部显露左肺动脉干，沿动脉路径在其浅面向下解剖，逐一钳夹切断，缝合其浅层肺组织，直至肺裂全部切开（图5—39）。钳夹时宜偏向切除侧，以免损伤保留的肺组织。对于右侧斜裂与水平裂，亦可按以上原则进行，但应注意勿误伤肺静脉，必要时可先将肺静脉予以切断，这样不仅可顺利地进行肺裂分离，还有有利于右上肺动脉的处理。

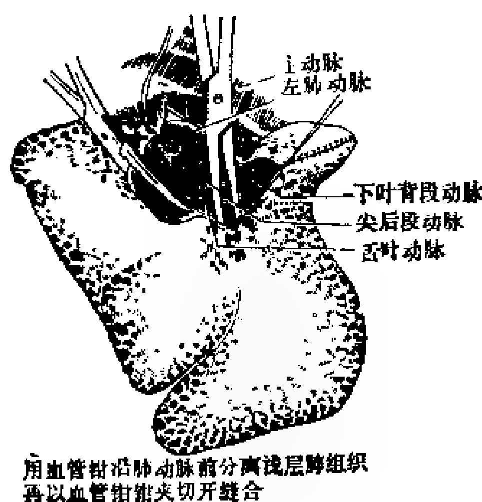
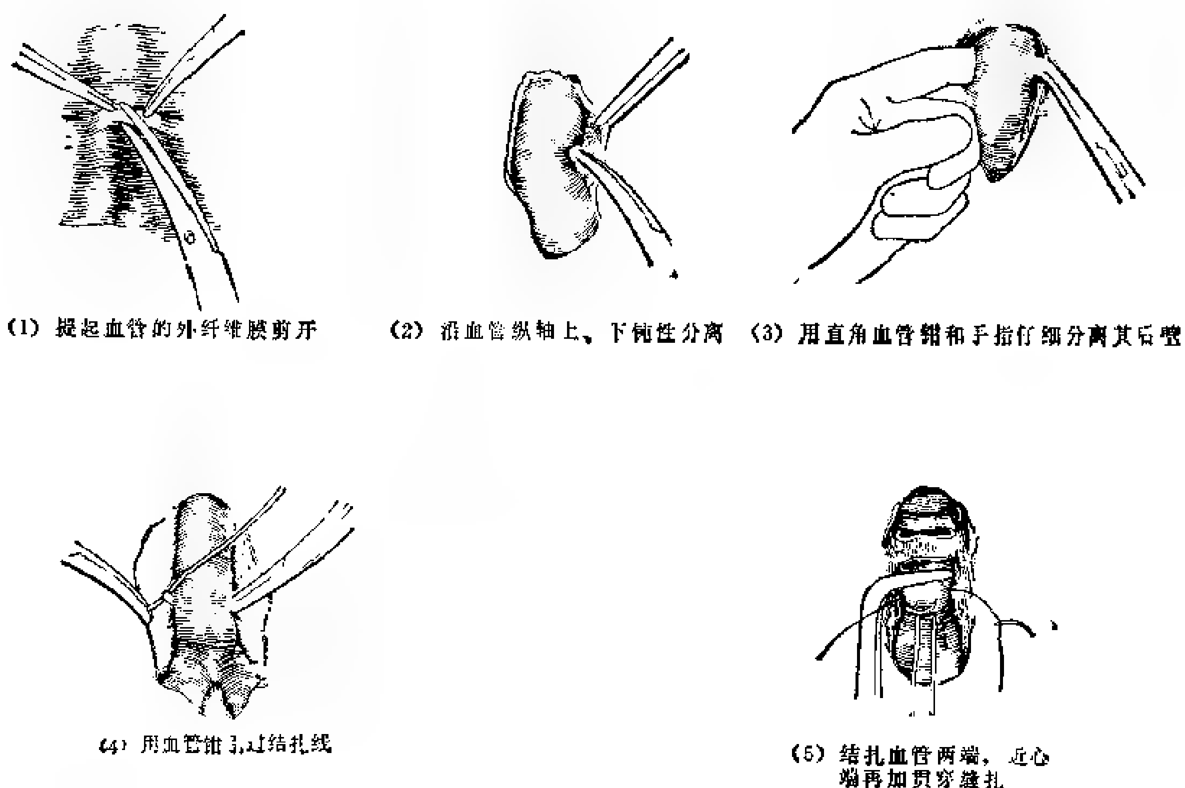


图5—39　斜裂不全的分开法

4.肺血管的处理（图5—40）：肺静脉位于肺根前的纵隔胸膜下，肺动脉则位于肺裂胸膜下。对肺动脉的游离，应先将血管外鞘膜提起剪开(图5-40(1))，沿血管鞘内用小纱球纵轴上下钝性分离(图5-40(2))，着力点应在血管鞘上，并逐步向血管后方转动，尔后用直角钳从其后方引出(图5—40(3)，忌用血管钳穿捅而致血管破裂造成大出血。分离长

度达1cm以上即可引过结扎线(图5-40(4)。宜先结扎近心端，然后结扎远心端，两结扎线应保持相应的距离，再在两结扎线之间靠近心端贯穿缝扎一次(图5-40(5))最后靠近远心端结扎线切断血管，剪去结扎线。肺静脉的处理基本方法与肺动脉的处理相同，但肺静脉的管壁薄弱，游离时易于损伤，且损伤后易回缩于心包内不易止血。故游离时宜在血管鞘外进行为妥，结扎线相对要偏粗，以防结扎线割裂。

在处理血管时若遇出血，切忌盲目钳夹。应立即用手指捏住或压住出血点，或控制肺门，吸净出血，逐渐放松压迫，看清出血点后再行处理。如遇肺静脉残端松脱回缩至心包内，也不应慌乱，按上述办法在胸腔内找不到出血点，应果断地迅速打开心包腔止血。



(1) 提起血管的外纤维膜剪开　(2) 沿血管纵轴上、下钝性分离　(3) 用直角血管钳和手指仔细分离其后壁

(4) 用血管钳引过结扎线　(5) 结扎血管两端，近心端再加贯穿缝扎

图5－40　肺血管的处理

5. 支气管的处理：支气管断端处理的要点为：①保持断端有良好的血运；②在不阻碍邻近支气管通畅的前提下，支气管残端愈短愈好；③处理残端时防止脓液、血液甚至肿物流入健侧；④缝合应严密，不漏气。支气管断端的处理方法有很多，各有其优缺点。兹介绍切断缝合法和腔外环缝结扎法两种常用的方法：

1）切断缝合法(图5—41)：支气管游离后，尽量靠近开口处切断，但勿阻碍邻近支气管通畅。切断前，用支气管钳夹住支气管的近肺侧以防切开时肺内分泌物溢出污染胸

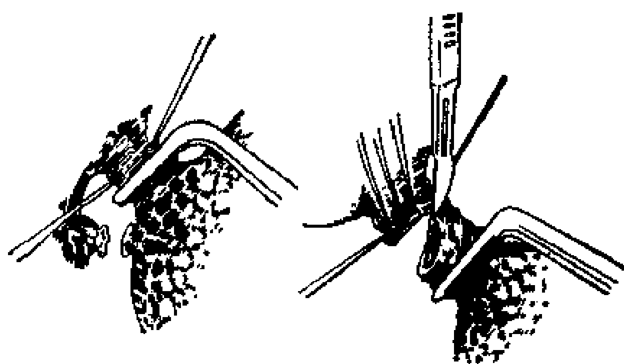


图5—41　支气管切断缝合法

【术中注意事项】 术中一定要遵循肺切除的原则，即彻底切除病灶，又尽可能多地保留健康的肺组织。为了避免严重并发症的发生，粘连分离时不要损伤重要器官、组织，止血完善，肺血管及支气管断端的处理要稳妥，不要造成保留肺组织的血运与通气障碍。气管分泌物要及时清除，保持呼吸道通畅，充分供氧。及时补充失血，但输液应有限制，特别在全肺切除时，决不可太快、太多，以免造成急性左心衰、肺水肿。

【术后主要并发症与处理】 肺切除术后的处理与胸内手术后处理基本相同。这里着重讨论与肺切除术有直接关系的并发症的处理。

1.支气管胸膜瘘：是肺切除术后较严重的并发症。一般在术后7～10天发生，亦可在数月之后。临床表现为病人突感呼吸急促，剧烈地咳嗽，痰中带血，甚至猝然咯出大量浆液性痰，以及体温升高等；胸部超声波及X线检查大多见明显的血气胸。其发生原因为①支气管残端处理不当者占多数；②术后残腔未能很好消灭并发脓胸；③支气管残端留有病变（如内膜结核或癌肿）影响愈合；④术中或术后较长时间的休克、缺氧或低蛋白血症未能及时被纠正。处理原则为一经诊断应尽早安放胸腔闭式引流。特别是全肺切除术后者。否则有大量液体灌入健侧发生窒息的危险。使用强有力的抗生素，加强全身营养，待病情稳定后再酌情作进一步处理。如胸廓改形、大网膜、胸壁肌瓣填塞等。

2.病灶复发及播散：常见于肺结核切除术后。其原因可能由于余肺的结核病灶尚未稳定，因手术影响而恶化或产生新的浸润病灶；或由于手术时挤压病灶使感染物经支气管播散发生新的病灶。因此要求①严格掌握手术适应证；②术前、术后严格地抗痨治疗，对主要病灶以外的病灶是否稳定要有充分的观察；③手术操作轻柔，并与麻醉师配合，及时吸出呼吸道内感染物；④对于结核病例手术偏向以肺叶切除为主，并不象过去那样强调楔形切除与肺段切除。一旦发生病灶复发和播散，应积极采用抗痨治疗与全身支持疗法，大多数病灶可以吸收痊愈。若有空洞形成，经内科治疗无效，如病人情况允许，考虑胸廓成形或再次手术切除等治疗。

3.胸膜残腔：肺切除后，胸膜腔内遗留的大小不等的空腔是通过余肺的膨胀、膈肌升高，纵隔移位、胸廓内陷和胸内积液机化等途径消失。消失时间大多在切口缝线拆除以前。故术后治疗、护理的要点是①保持引流管通畅；②保持呼吸道通畅。若术后残腔不消失，除以上原因外还有①肺组织切除过多，余肺的代偿性膨胀与残腔的大小比例失调；②余肺断面漏气严重或术后已发生支气管胸膜瘘；③胸膜、肺广泛粘连和增厚，手术时未完全剥离，或余肺实质已纤维化，以至约束或不能使余肺膨胀。胸膜残腔的存在易诱发感染，引起支气管胸膜瘘等并发症。有些病例在加强全身治疗的同时严密观察，可望慢慢消失，或留有一个小的无菌性空腔也是允许的。人工气腹、膈神经麻痹目前已很少采用。若已发生感染，则应首先置管引流，待感染控制后择期采用胸廓改形、大网膜或肌瓣填塞来消灭空腔。

二、各种肺切除术的主要操作步骤

（一）肺楔形切除术

打开胸腔待肺萎陷后，用血管钳在病变的两边成楔形夹住正常肺组织，然后沿血管钳将两钳间的肺组织及病变一并切除。用细丝线连续缝合或间断褥式重迭缝合切口（图5—44）。结扎缝线后才移去血管钳，以减少出血。

（二）全肺切除术

先分离肺与胸膜间粘连，然后按如下顺序处理肺门。

1.切开肺门前胸膜：一般在膈神经后1～1.5cm纵行切开前纵隔胸膜。右侧自奇静脉至肺韧带；左侧自主动脉弓至肺韧带。钝性分离结缔组织，显露表层肺动、静脉。

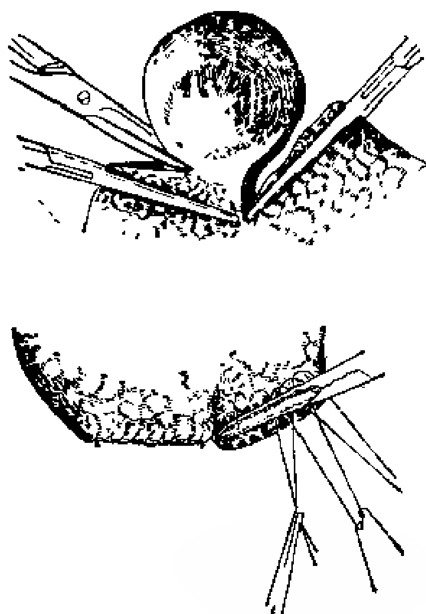
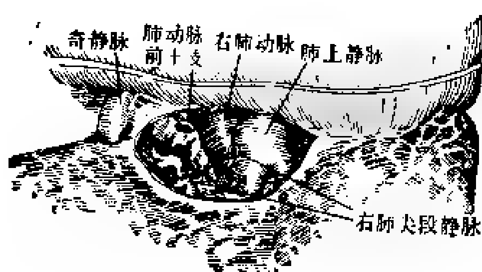
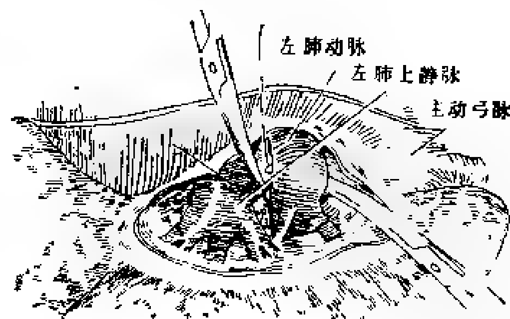


图5—44 肺楔形切除术

2.处理肺动脉：在肺门，右肺动脉位于肺上静脉的上后方。主干虽较长，但大部分隐藏在上腔静脉的后面。而且常在上腔静脉的后方分出其第一分支（前干支）到肺上叶的尖段及前段，此分支需与右肺动脉主干分开结扎；此外由于右上肺静脉的主干短，来自肺上叶尖段、前段的静脉在肺根部跨越肺动脉前，往往需先游离结扎该静脉支，方易显露分离和处理右肺动脉。

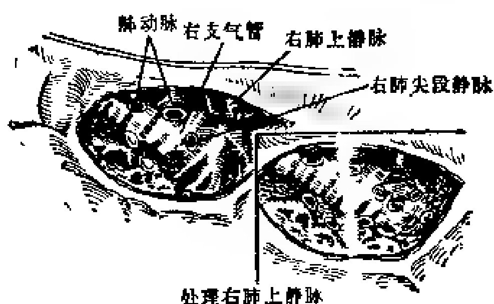
左肺动脉位于肺门顶部，于主动脉弓的下方。将肺尖拉向下方，剪开肺门顶部胸膜，在肺上静脉的上方，常有一小淋巴结，将其推开分离即显露左肺动脉总干(图5—45)并行结扎。若总干较短，可将其第一分支予以游离、结扎、切断，以利左肺动脉的处理。



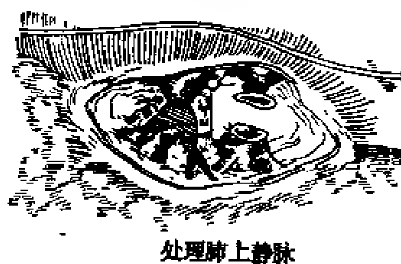


于主动弓脉下方、肺上静脉上方游离左肺动脉

图5—45 处理肺动脉



处理右肺上静脉



处理肺上静脉

图5—46 处理肺上静脉

3.处理肺上静脉：肺上静脉紧位于肺门前胸膜之下，切开胸膜时应注意不要损伤。由于静脉壁薄，解剖时最好在血管纤维膜外进行，以免分离时穿破静脉壁发生大出血。游离肺上静脉后，予以结扎、切断(图5—46)。

4.处理主支气管：主支气管位于肺门的上后方。在右侧，有奇静脉自后弯行其上方。先将肺向前掀起，沿奇静脉前方剪开胸膜后，分离主支气管。靠近气管分叉处切断(图5—47(1))。在癌肿病例，可将奇静脉与气管分

及下淋巴结一并切除。必要时奇静脉亦可切断缝扎。左主支气管较长，深入主动脉弓之下。并应注意来自主动脉的支气管动脉，应予以结扎。

右侧主支气管残端，可利用奇静脉前的胸膜包埋（图5-47(3)）；左侧藏于主动脉弓之后则可利用主动脉前胸膜瓣覆盖(图5—47(5))。

5.切断肺韧带及肺下静脉：自下而上切断肺下韧带，并结扎其中的血管。肺下静脉下缘有一淋巴结，可作为切断肺韧带时的标志。分别切开前、后层胸膜，将肺向外稍加牵引，即很易游离出肺下静脉(图5－47(2、4))。根据情况，可在其总干进行双重结扎或分别结扎其分支。此时全肺切除即告完成。

6.心包内结扎肺血管：全肺切除时若遇肺血管破裂大出血、肺门处因炎性粘连或癌瘤浸润，难以按正常的方法进行分离时，可于心包内结扎肺血管。在膈神经前切开心包，由心包腔内分离及处理进入心房的肺静脉。一般在上腔静脉与主动脉间解剖右肺动脉；在心包肺动脉反折处游离左肺动脉。

（三）肺叶切除术

肺上叶、右肺中叶切除时，可用前外侧胸腔切口；肺下叶切除或胸内粘连多时，可用后外侧胸腔切口，操作较为方便。对肺门结构处理的顺序通常先解剖和处理肺动脉，继以静脉和支气管。有时亦须根据具体情况改变次序。当病肺内痰液多时，需首先阻断或处理支气管，以免操作过程中发生痰溢至健侧以及感染播散。遇粘连过紧或叶间裂不全时，亦可先结扎切断位于动脉前的静脉以利动脉的处理。支气管残端可用邻近胸膜覆盖。肺叶切除后遗留的空腔主要依靠余肺膨胀充填，因此，对余肺应充分游离，并在手术完毕时安放胸腔闭式引流。对于肺癌病例，肺叶切除术已公认为“标准术式”。

1.右肺上叶切除术：

①切断右肺动脉前干支(图5—48(1))：切开肺门前胸膜，显露右肺动脉前干。此动

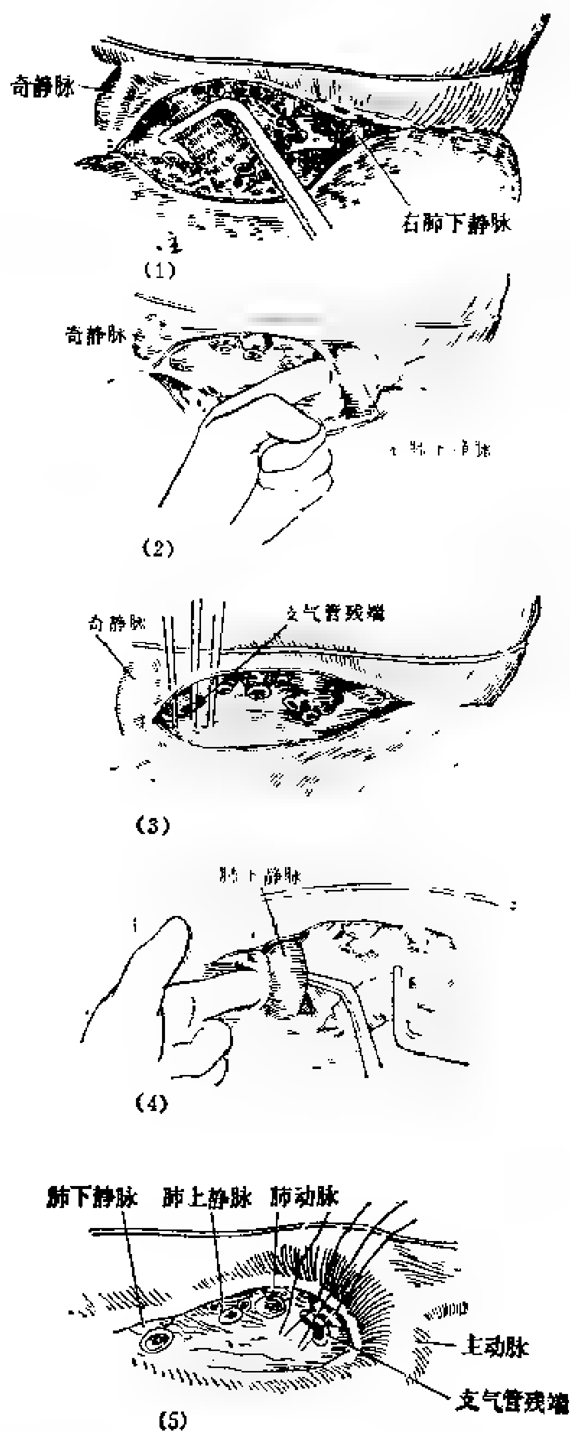


图5—47 处理主支气管

脉供应右上肺叶前段及尖段（亦有时分支供应部分后段),位于肺门顶部奇静脉的下方，一般自纵隔内右肺动脉发出向上外斜行。有时为双支，分别发自右肺动脉。

②切断右肺上叶动脉后升支：该动脉自叶间裂发出向上行走，供应右肺上叶后段，

可为一支或二支以上。需在横裂根部切开叶间裂胸膜方能显露。遇叶间裂粘连致密或叶间裂不全时，可先结扎、切断跨越其前方的右肺上静脉分支(图5—48(2))。显露右肺动脉干，沿肺动脉向远端进行解剖。此外，尚可按顺序处理右肺动脉前干、右肺上叶静脉和支气管，再将肺上叶牵开，最后结扎、切断肺上叶动脉的后升支(图5—48(3) 和分离肺叶间裂粘连。此法较为简便。

③切断右肺上叶静脉各支：右肺上叶静脉与右肺中叶静脉汇成右肺上静脉，上干短，应分别游离结扎各分支(图5—48(4))。

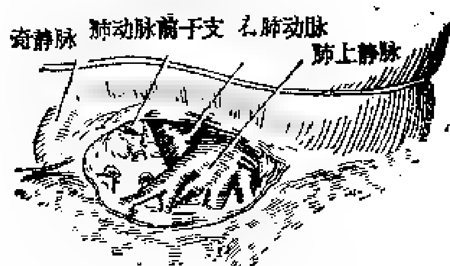
④切断右肺上叶支气管：右肺上叶支气管干较短，可于其分出处进行环缝结扎、切断。并利用附近胸膜包盖其残端（图5—48(5))。

2 右肺中叶切除术：

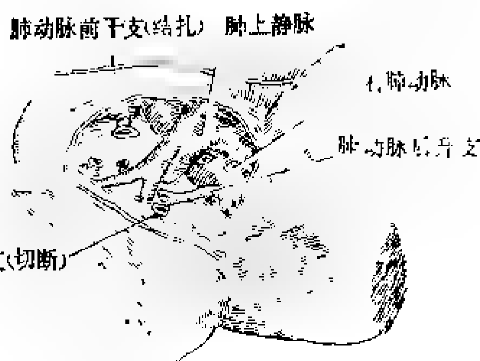
①切断右肺中叶动脉：把右肺中叶牵向前侧，显露叶间裂，解剖右肺动脉叶间段及其分支。右肺中叶动脉可为一支，亦可为两支，位于中肺叶支气管的外侧。若为一支时，一般在肺下叶背段动脉平面发出（图5—49(1))；为双支时，第一支一般在肺下叶背段动脉的上方，第二支则在其下方或在同一平面（图5-49(2))。显露后将其结扎切断(图5-49(3))。

②在肺门前解剖与切断右肺中叶静脉：切开肺门前胸膜，一般将右肺中叶静脉在汇入肺上静脉处先予结扎，再分别处理其分支(图5-49(4))。

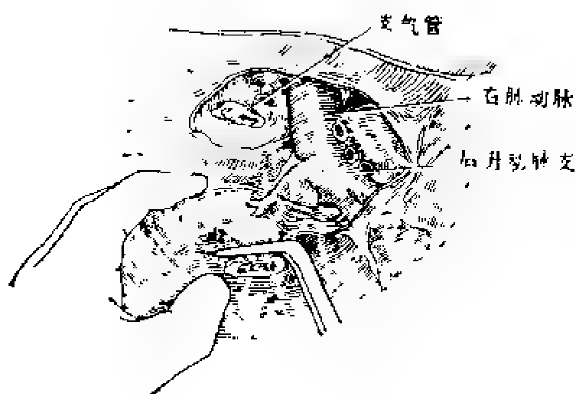
③处理右肺中叶支气管：通常右肺中叶支气管分为两支，在很少情况下可为三支。



(1)切断及结扎右肺动脉前干支



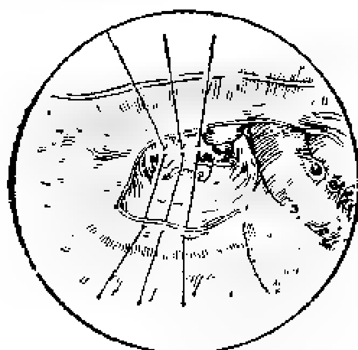
(2) 切断结扎右上肺静脉支，显露后升动脉



(3) 切断结扎肺上叶动脉的后升支



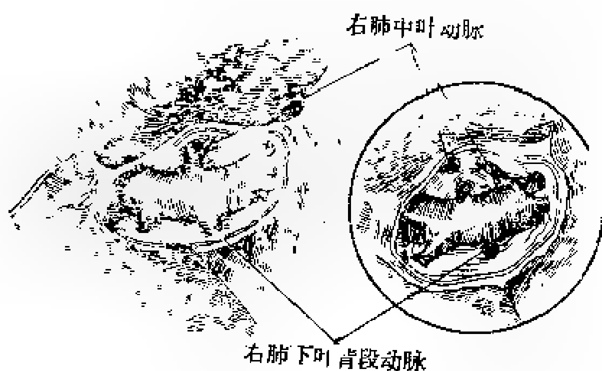
(4)分别处理右肺上叶静脉支



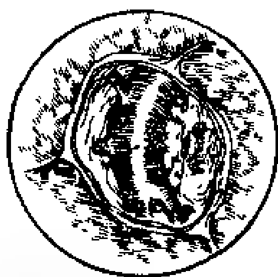
(5)包埋支气管断端

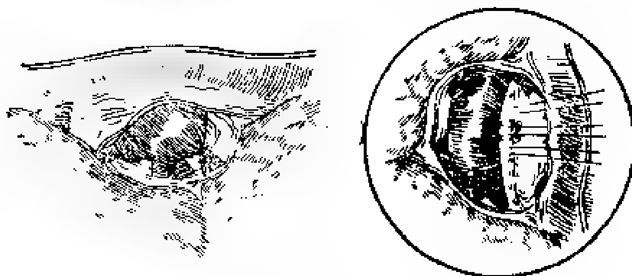
图5—48 右肺上叶切除术

处理时，可靠近其分出处环缝结扎。残端可盖以胸膜(图5-49(5))。



(1)(2)显露、结扎右肺中叶动脉


(3)结扎、切断右肺中叶动脉


(4)于汇入肺上静脉处结扎、切断肺中叶静脉

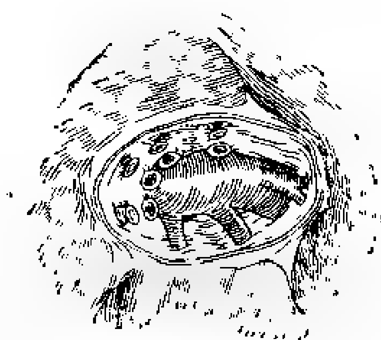

(5)包埋中叶支气管残端

图5—49　右肺中叶切除术(前、侧胸腔切开途径)

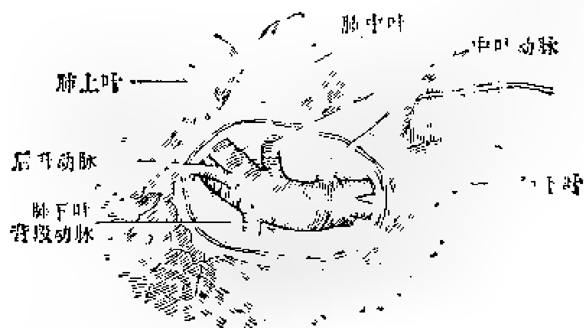
发出，需单独结扎、切断。基底段动脉可在其总干或分支处结扎(图5－50(2))。

②切断右肺下韧带，处理肺下静脉：见全肺切除术(图5—45)。

③切断右肺下叶支气管：右肺下叶支气管位于右肺下叶动脉的后方。由于背段支气管几乎与肺中叶支气管出自同一平面，故应将其与基底段支气管分开处理(图5—50(3、4))。

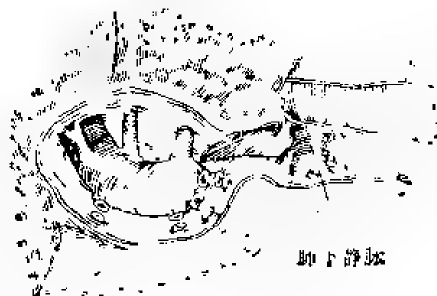
3.右肺下叶切除术：

①切断右肺下叶动脉：将肺中叶牵向前内侧，切开斜裂胸膜，分出右肺动脉各分支(图5—50(1))。进入肺下叶的首支为背段动脉，多于与肺中叶动脉同一平面或较高平面



(1)切开斜裂胸膜解剖出右肺动脉各分支

(2)分别处理右下肺动脉各分支



(3)自心膈角切断下肺韧带，游离下肺静脉

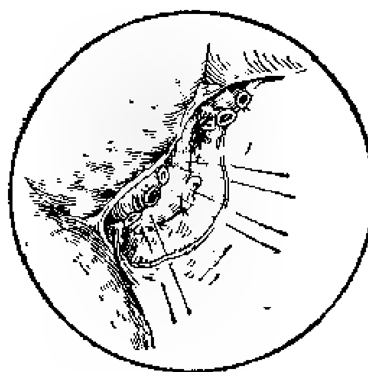

(4)分别处理背段、基底段支气管，并给以包埋

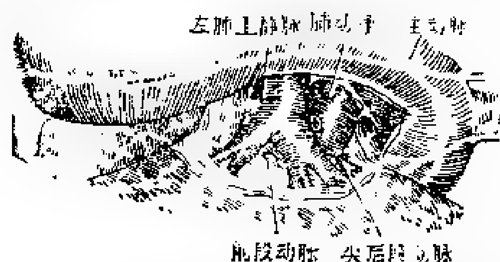
图5—50　右肺下叶切除术

4.左肺上叶切除术：

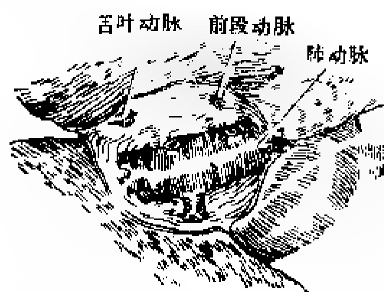
①切断左肺动脉的左肺上叶各动脉支：左肺动脉位于主动脉弓下方，绕左肺上叶支气管上、后方进入叶间裂。在其前段，常发出肺上叶前段动脉供应上叶前段的前部分；在其顶部发出尖后段动脉(图5—51(1))；在叶间裂又发出另一支前段动脉供应上叶前段的后部分和舌叶动脉(图5—51(2))。在主动脉弓下缘，纵行切开肺门纵隔胸膜，并将上叶牵向前下方沿左肺动脉总干，剖露叶间裂内该动脉的各分支，分别结扎、切断进入左肺上叶的各动脉。

②在肺门前面，解剖与切断左肺上静脉(图5—51(1、3))。须注意偶尔肺上静脉与左肺下静脉汇成总干，切勿误将肺下静脉结扎。

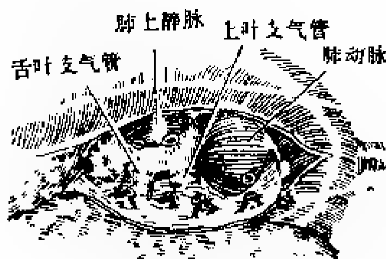
③切断左肺上叶支气管：左肺上叶支气管居于肺上静脉之后，左肺动脉叶间分支之前。处理支气管时，须密切注意防止血管的损伤。支气管残端可以用胸膜包埋(图5—51(3、4))。



(1) 显露左肺动脉的前段动脉和尖后段动脉，分别结扎、切断



(2) 沿叶间处理另一支前段动脉与舌段动脉



(3) 结扎、切断右上肺静脉并游离支气管

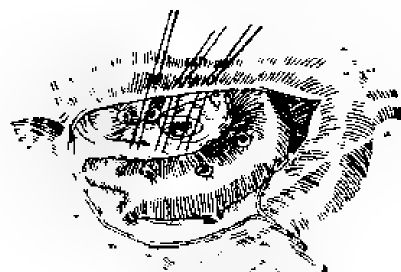
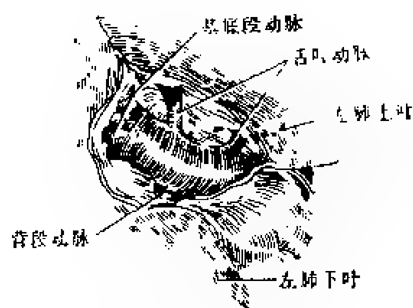
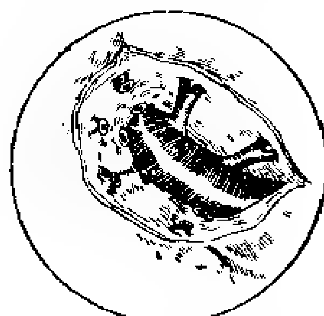

(4) 包埋支气管

图5—51 左肺上叶切除术

5.左肺下叶切除术：



(1) 翻开左肺上叶，自叶裂间剖出左肺动脉各分支


(2) 分别处理左肺下叶背段和基底段动脉

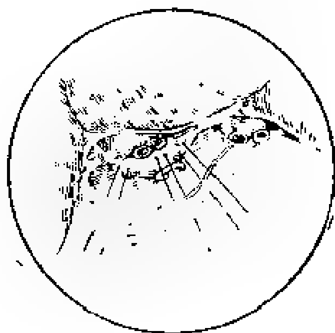

(3) 包埋支气管残端

图5—52 左肺下叶切除术

②切断左肺下叶动脉：将左肺上叶向前掀起，从叶间裂解剖左肺动脉的叶间段及其分支(图5—52(1))。注意鉴别肺上叶前段和舌叶各动脉支，予以保留。然后分别结扎、切断肺下叶的背段和基底段各动脉(图5—52(2))。

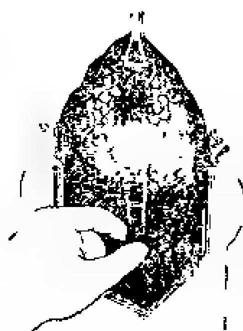
②切断左肺下韧带和左肺下静脉：同全肺切除术。

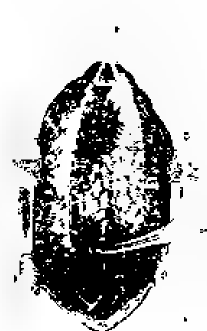
③切断左肺下叶支气管：与右肺下叶切除术相同。但当背段支气管距舌叶支气管很近时，则分别处理。残端可用胸膜覆盖（图5—52(3))。

(四)肺段切除术

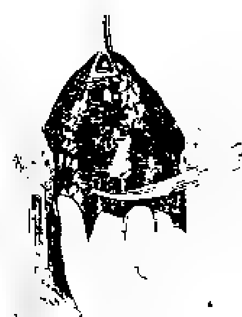
肺段有其单独的支气管及动、静脉。如果有些病变仅局限于1～2个肺段时，采用肺段切除则可保留更多的健康肺组织，对肺功能影响较小。常用的有左肺上叶的尖后段、舌叶、肺下叶的背段及右肺上叶的尖段和后段切除。但当一肺叶切除的肺段较多，而留下的肺组织过少时，则容易引起并发症，仍以切除肺叶为宜。

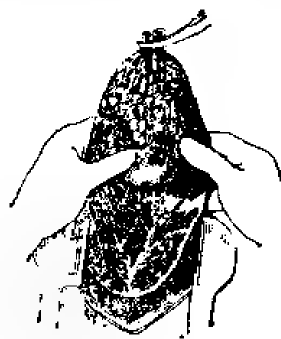
肺段切除术的方法与肺叶切除术基本相同。应在肺叶根部解剖、处理肺段的支气管和动脉，以此段间静脉作为主要标志，沿段间平面剥离，并需注意保留段间静脉。辨认段间平面的方法是将需切除肺段的支气管夹住，自气管内加压，使余肺膨胀，则可见明显的界限。当难以确定病变部位所在的肺段时，可用肺钳紧牵病变处肺组织，在肺叶根部即可扪及其相应的支气管呈一坚硬圆索状物(图5—53(1))。切开该处胸膜、肺组织，即可游离其支气管并处理其伴随的动脉(图5—53(2、3))。牵引切断的支气管和动脉，用手指顺抗力薄弱方向进行剥离(图5—53(4))，或在切除肺段的胸膜面用手指加压(图5—53(5))，促使段间面结缔间隙自行裂开，便可沿段间平面分离。从肺段断面可以清晰看见段间静脉的分布。肺段切除后，余肺的段面一般不需缝合，以免影响其膨胀。但较大的漏气孔则应予以缝合。有时在不影响肺膨胀的情况下，亦可将肺段创面对拢缝合，可以更好的防止漏气（图5—53(6))。


(1) 于肺根部扪及相应的段气管


(2) 钳夹住段气管，令膨肺以确定段气管与肺段切除平面


(3) 切断段支气管，并剖出相应动脉


(4) 分离、解剖肺段


(5) 分离肺段


(6) 在不影响肺膨胀情况下缝拢肺段创面

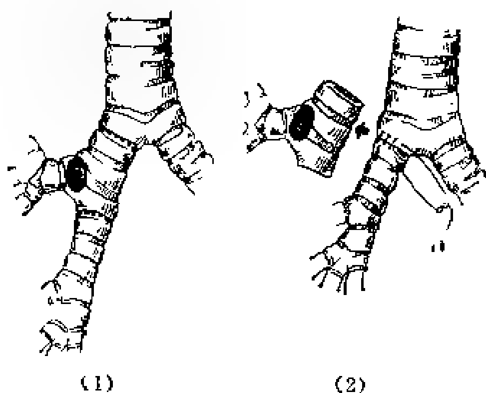
图5—53 肺段切除术

(五)肺叶支气管袖状切除术

采用肺切除术治疗肺及支气管疾病，早已成为有效的手术，被广泛应用。但对局限于气管、支气管的疾病、肿瘤或支气管狭窄，无论其远端肺组织有无病变和功能，一概用肺切除术，则会损失有功能的肺组织。某些中央型肺癌，当癌肿已侵犯气管及隆突附近

时，即使勉强行全肺切除，也不能彻底切除肿瘤。有些病例则为此而丧失手术治疗机会。如行气管、支气管成形术，不仅能彻底切除病灶，还能保留健康的肺组织。对老年、有心肺功能障碍的患者，尤为必要。

肺叶支气管袖状切除术一般选择后外侧剖胸切口，肺动静脉解剖和处理与一般肺叶切除术相同。支气管的解剖要求有足够的长度，肺门、纵隔、特别是隆突下广泛淋巴转移的患者不适宜于本术式。支气管解剖满意后在计划切断的平面切断并连同相关肺叶一并切除。在保证术侧余肺与健侧肺充分供氧的前提下，作气管与支气管或支气管与支气管吻合。检查无漏气后，利用附近胸膜或其他组织行吻合口包盖。至于临床上采用何种手术方案，则应依据不同病例的具体情况来决定。总的来说，常用且相对容易的是右上肺叶支气管袖状切除术。当右上叶支气管开口处有癌肿或狭窄时，应行袖状右肺上叶切除(图5-54(1))，将中下叶支气管与总支气管吻合(图5-54(2))。



(1)　　(2)

图5-54　肺叶支气管袖状切除术(右上叶示意图)

〔湖南医科大学　陈胜喜〕

第五节　食管切除术的概念

食管癌、贲门癌以及食管化学烧伤后狭窄梗阻可用手术方法切除病变食管，切除后一般常用食管胃吻合来重建消化道。依据病变的部位与手术的要求，吻合口的位置与吻合方式，手术的径路以及用来代食管重建消化道的器官、组织也不尽相同。

本节将以食管癌（贲门癌）切除和食管胃吻合为例作一简要介绍。

【解剖要点】　食管（图5-55)起自环状软骨下缘，平第六颈椎平面，至胃贲门部，全长约25cm。如果加上从门齿至食管在环状软骨起始部的长度15cm，则从门齿至贲门部共长约40cm。

食管分为颈、胸、腹三部分。颈部食管位于中线偏左侧，前为气管及甲状腺左叶，后为颈椎及颈长肌前的疏松结缔组织。颈部食管穿破后，空气和感染很易向上扩展及向下蔓延至纵隔。胸部食管位于胸椎与胸导管前面。在主动脉弓以上紧贴气管膜部，左锁骨下动脉的左侧，与两侧纵隔胸膜紧连，故在此处外伤时，可引起胸膜腔感染；在气管分叉以下，则居于左心房后面，主动脉的右侧；近膈时，转向前方，经膈食管裂孔入腹腔，有左、右迷走神经于紧附于其前、后面。自食管裂孔至胃贲门的腹部食管很短。一般地说，食管位于中位，经主动脉弓后稍偏向右，在下端复又稍偏左，因此，胸部食管手术以经右侧胸腔较易。

平时食管前后扁平，管腔呈横裂状，扩张时则呈不规则的圆柱状，一般直径约1.5cm。食管的结构与胃肠不同，没有一层纤维弹力组织的浆膜外层，而且肌层脆弱，大部分呈纵行纤维。手术时易为缝线切割。

在食管全层中，有三个明显的生理狭窄部位。第一个位于环状软骨的食管起始部；第二个在第四胸椎，气管分叉的后方；第三个在食管进入腹腔的食管裂孔处。

食管的血液供应为节段性，分别来自甲状腺下动脉、支气管动脉、胸主动脉、胃左动脉等。若食管的断端游离超过3～4cm，则影响其血循环。食管静脉依部位分别汇入甲状腺下静脉，奇静脉与半奇静脉以及胃左静脉和胃短静脉等。后两者回流至门静脉。

2.决定切除后，先游离胃，注意保留胃右及胃右网膜右血管（图5－57）。弓上吻合者，胃游离的平面一般至胃幽门即可，若有必要，切开十二指肠袢外周腹膜，可使胃上提长度额外增加数厘米。

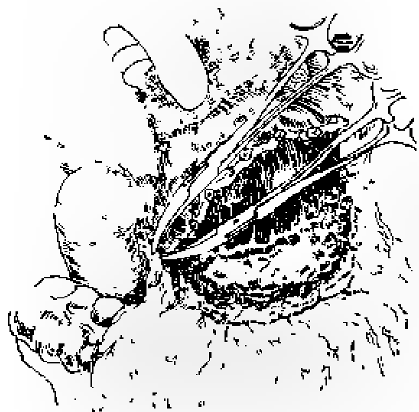


图5—57 游离胃大弯

3.将胃向上翻起，切开小弯韧带，暴露胃左动脉，在其根部连同淋巴结一起切除，先用双7号线在胃左动脉根部结扎，再用两把长血管钳夹住、切断，分别贯穿结扎（图5—58）。

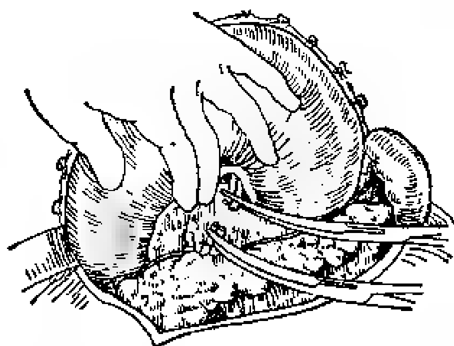


图5—58 处理胃左动、静脉

4.在胃贲门处，用有齿血管钳夹住，切线距肿瘤下缘至少5cm，予以切断，胃端切缘作连续全层水平褥式缝合，第2层间断全层缝合，第3层间断浆肌层包埋缝合（图5—59）。

5.游离食管，清扫食管周围组、肺门组、气管叉周围淋巴组及上纵隔所有淋巴结。结扎所有出血点(图5—60)。食管断端用橡皮套罩起结扎，以防污染。剪开弓上沿纵隔胸膜，游离弓后，将食管从主动脉弓上拉出(图5—61)。在主动脉弓上锁骨下动脉外侧切开上



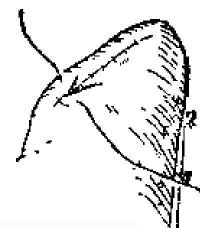


图5－59 处理贲门部

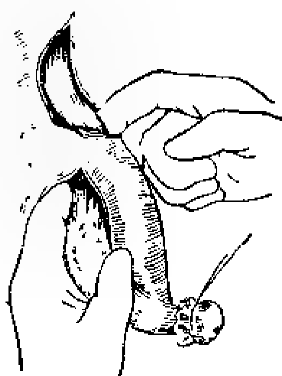


图5－60 以食指在主动脉弓上、下方游离食管



图5—61 将食管提至主动脉弓前

纵隔胸膜，仔细游离食管，注意胸导管在弓上由外向前跨过食管，避免损伤，必要时钳夹切断。并在弓后将食管完全游离。

6.先缝合后壁外层，用1号丝线缝合。胃的浆肌层与食管纤维膜肌层做褥式缝合，共缝4～5针，一一予以结扎（图5—62）。

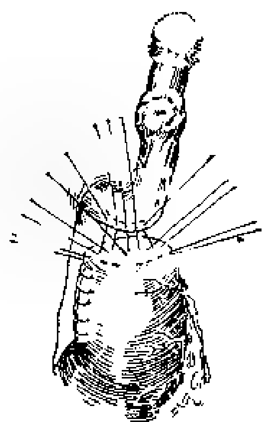


图5—62　食管与胃后壁浆肌层行间断缝合(虚线为切开线)

距胃近侧切缘2cm，在胃上端前壁另做一切口，略大于食管口径，所有粘膜下小血管均先用小蚊式钳夹住切断，结扎。将胃提至弓前，准备与食管吻合。用纱布保护吻合的周围，以防污染手术野。切断食管，注意及时吸净食管内容物，做间断后壁内层全层缝合（图5—63)。



图5—63　食管胃后壁全层缝合

间断全层缝合前壁内层，结扎线结可在腔内或在管壁外。将胃管与塑料管经吻合口处拉出分开，胃管置入胃内，继续缝完前壁内层(图5—64)。

最后把胃浆肌层与食管纤维膜肌层做前壁外层间断缝合(图5—65)。

7.胃与周围纵隔胸膜固定数针，以减轻吻合口张力(图5—66)。

8.用10号线间断缝合膈肌，胃壁与膈肌缝合数针以关闭胸腔底部，防止术后膈疝形成。缝合亦不宜过紧，以防缩窄。

9.如对侧胸膜未破，用生理盐水冲洗胸

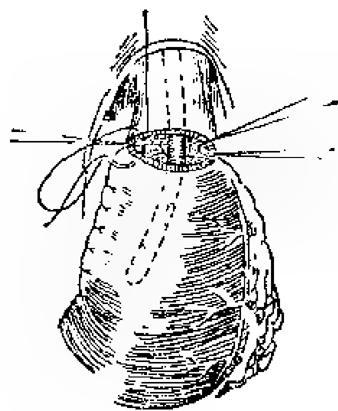


图5—64　放置胃管，食管胃前壁全层内翻缝合法

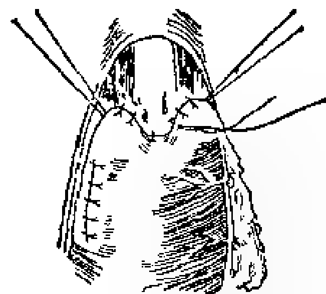


图5—65　食管肌层与胃前壁浆肌层缝合

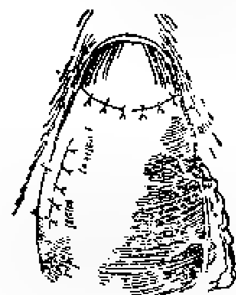


图5—66　胃与周围纵隔胸膜固定数针

腔后安放下胸引流关胸，结束手术。若对侧胸膜已破，则应扩大破口，另外安放右胸引流。

10.胸腔引流管接水封瓶，麻醉师膨肺排气，常规检查两侧肺呼吸音及膨胀情况。

【术中注意事项】

1.食管切除手术时间长，创伤大，故术中要维持好血压，及时补充血容量。保持呼吸道通畅，充分供氧。尽可能避免对侧胸膜破裂。

2.保持食管、胃吻合处有良好的血运。食管游离不应超过吻合口以上2cm；不应损

伤胃右、胃网膜右动脉。

3.正确掌握间断内翻缝合技术。缝线不可过密，结扎不可太紧。全层缝合特别是粘膜及粘膜下层一定要缝住、对齐。

4.吻合口应无张力，吻合口两端创缘应采用无创技术操作。

5.鉴于癌肿的多源性与癌野的多中心倾向，切除长度应保证在上下距肿瘤5cm以上，近来有人提出要求达10cm 以上。

6.胃肠减压管应保持通畅，引流管侧孔应远离吻合口。

7.尽量选择异物反应轻的缝合材料。不管是丝线缝合还是使用吻合器，不管是套叠式吻合还是单层吻合，吻合口不管是在胸内还是位于颈部，都应避免吻合口瘘及狭窄，这二者的发生都应视为吻合技术的失败。

8.手术过程中都应避免对邻近器官、组织的损伤，如肝、脾、膈神经、喉返神经、主动脉、锁骨下动脉、静脉及胸导管等。

【术后处理】

1.给氧12～24小时。

2.持续胸腔引流24～48小时。

3.持续胃肠减压，24～48小时后拔掉胃减压管。

4.术后4～6小时取半坐位，鼓励病人咯痰，每日雾化吸入3～4次。

5.禁食期间，第1、2天每日补液2500～3000ml，补钾3g、盐4.5g，必要时输血或白蛋白。第3天开始经塑料管滴入糖盐水500ml，减少静脉补液，第4～5天经塑料管滴入糖盐水、豆浆、牛奶、鸡汤等，2500～3000ml/日，内加氯化钾3g、盐5g、维生素C500mg、维生素$B_1$30mg。

6.第5天开始口服糖水，每小时60ml，第6天半量流质，第7天全量流质，第9～10天无渣半流质。

7.常规给抗生素预防感染。

8.术后第3～4天常规做胸部透视观察肺部情况及有无胸腔积液。有积液时，及时做胸腔穿刺抽液，抽毕注入抗生素。

【术后主要并发症及处理】 食管癌术后并发症有吻合口瘘、肺不张、肺炎、急性胃扩张、乳糜胸等，其中，吻合口瘘是食管癌手术后最严重的并发症，也是手术后死亡的主要原因。为此，有必要重点介绍。

〔吻合口瘘的发生原因〕

1.局部积液，继发感染，浸泡吻合口所致。

2.吻合口张力过大。

3.吻合技术不满意，对合不整齐，组织缝合过少或未缝着粘膜及粘膜下层，或缝合过密，结扎过紧等。

4.血运不良，如食管上端游离过长或胃的血运障碍（胃右、胃网膜右血管损伤或胃扭曲）。

5.切除长度不够，吻合口残留肿瘤组织。

6.术后胃扩张，使吻合口张力增加，血运发生障碍。

7.术中或术后长时间低血压、缺氧，组织愈合能力差。

〔诊断〕

1.吻合口瘘多发生在术后5～7天，个别可发生在10天以后，发生愈早，预后愈差。

2.突然高烧、胸痛、呼吸困难，叩诊浊音，呼吸音减低，心率增快。X线检查有胸腔积液或液气胸。如果吻合口瘘发生较晚，已经局限，X线检查可仅为局限性积液。胸腔穿刺抽出混浊臭液。如口服美蓝2ml，抽出的液体可呈蓝色。必要时，口服稀钡与碘水照胸片可得进一步证实。

〔治疗〕

1.如发现早，在12小时内可再开胸，修补或重做吻合口。术后禁食，并利用多孔减压胃管做持续负压吸引。

2.如发现晚，已超过24小时，一经确诊，应立即做胸腔闭式引流。多孔减压胃管持续负压吸引，静脉给高效抗生素。

3.维持营养及纠正水电解质紊乱，空肠造瘘与静脉高营养技术常常被应用。

4.经以上处理，急性期已过，引流管应

较长时间留置，待3～6个月后再考虑作进一步处理。

〔湖南医科大学　陈胜喜〕

第六节　心脏手术的概念

在医学科学领域里，心脏外科是一门新兴的尖端医学。它是在近代医学科学迅速发展的基础上，在各学科的协同和配合下发展起来的。

在本世纪40年代后期，心脏外科处于萌芽时期。我国只有个别学者行过极少数心外手术，如1940年曾为一例右心室前壁刺伤病人施行缝合止血；1944年为动脉导管未闭病人进行结扎术；1947年为缩窄性心包炎病人施行心包剥离术。这些都是我国心脏手术的先声。

心脏外科的发展，经历了一条从心外手术到心内手术；从心内闭式手术到心内直视手术；从简单手术到复杂手术的科学里程。对：自1938年Gross开展动脉导管未闭结扎术和主动脉狭窄切除术后，先天性心脏血管疾病的外科治疗才逐步开展。1948年Harken，Bailey等成功地施行二尖瓣分离术，为后天性心脏病瓣膜外科治疗奠定了基础。1953年开始在临床上应用低温麻醉和体外循环，从而促使心内直视手术的飞跃进展。随着心血管造影、超声心动图、放射性同位素扫描、核磁共振、阳电子造影(positronimaging)等心血管检查方法的不断改进和提高，以及人造血管、人造瓣膜、人工心肺机的不断改进与完善，特别是近年来在心肌保护方面取得的成绩与进展，使心脏外科的发展更加迅速。冠状动脉手术、瓣膜替换、心脏移植、心肺移植以及人工心脏等已经或正在从实验性手术阶段进入常规手术。心脏被视为"手术禁区"的概念早已成为历史。

现就我国心脏外科的发展阶段，按心外手术、心内闭式手术、心内直视手术以及心肌保护法的先后顺序简述如下：

一、心外手术

1940～1953年是心外手术发展阶段，这一时期的手术包括心脏外伤的缝合、动脉导管未闭结扎术、心包剥离术等。目前，在我国绝大多数的城市医院，甚至有不少基层医院都能开展这类手术，手术方法亦日趋成熟，效果满意。

以动脉导管闭合手术为例，由单纯结扎，直接切断缝合，用无创钳钳夹的切断缝合，直至应用钳闭器的缝合术，目前已处于成熟阶段。无论在手术适应证，手术时间的选择方面，都有相对统一的看法。但在手术方法选择方面还存在不同的看法。一般说来对单纯动脉导管未闭的手术治疗，不仅安全性高，而且效果好。采用控制性低血压下的结扎法，有防止导管破裂出血和简化手术的优点；切断缝合法能降低再通率；对急症儿童病例，采用胸膜外途径，能提高手术安全性；对伴有肺动脉高压的复杂病例，也摸索出了手术治疗的规律性，如结合低温，或体外循环来处理等。而且对于术前准备与术后降压，保护左心功能的重要性，也受到普遍重视。

(一)动脉导管未闭手术(closure of patent ductus arteriosus)

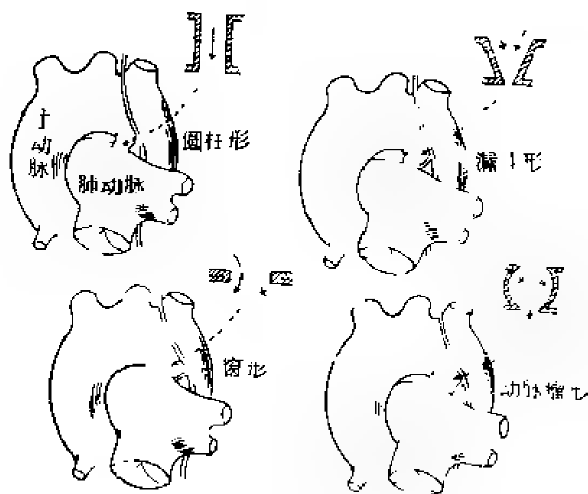


图5—67　动脉导管的类型

动脉导管位于主动脉弓降部与肺动脉干分叉或左肺动脉开始处。以左膈神经与左迷走神经为两边，左肺门上缘为底，组成导管三角区。常有一组肿大的弓下淋巴结位其表层。导管下缘与主动脉交界处，有左喉返神经绕过，手术时须注意，防止损防。

1.动脉导管按其形态可分为四型(图5—67)：

①管形(圆柱形)：导管口径等大。

②漏斗形：导管一端口径较小。

③窗形：导管极短，呈窗户状连接于主肺动脉之间。

④动脉瘤形：导管呈瘤状扩张。

2.单纯动脉导管未闭者，只要不伴严重肺高压，右向左分流，原则上都应外科手术治疗。常用的手术有结扎术和切除术。两者的手术切口，解剖和显露均基本相同。结扎术较为简单，不需特殊器械，一般对管形导管较为适用；切断术需用特制的导管钳，技术要求高。

3.手术切口与导管的游离（图5-68(1,2)）：一般选用左后外侧切口经第四或第五肋床（间）入胸。这种切口显露好，便于主动脉探查，一旦大出血，亦较易控制。导管的显露，解剖可以在导管三角区进行，但近年来人们喜欢采用降主动脉外膜翻转法，以避免喉返神经的损伤。

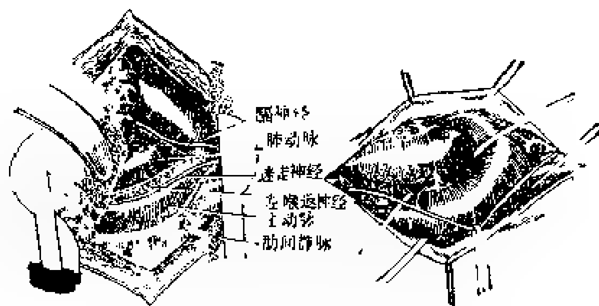


图5—68 显露和游离动脉导管

4.导管处理：

①导管结扎术：一般在导管两端分别用粗线进行结扎，亦可在两结扎线间再加以贯穿缝扎（图5—69）。

②导管切断术（图5-70）：牵开喉返神

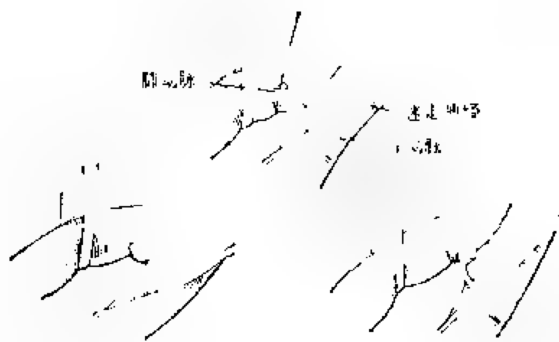
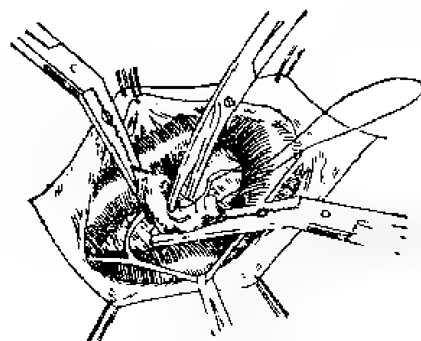
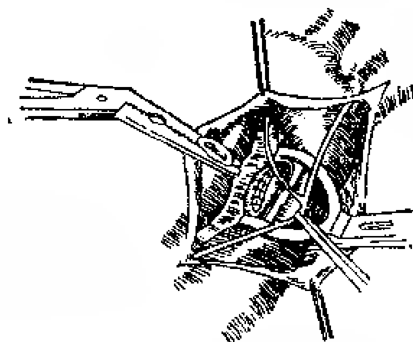


图5-69 动脉导管结扎术

经，用特制的动脉导管钳先钳夹导管的主动脉端，继而钳夹其肺动脉端，两钳间距离尽可能宽些，最少相距0.5cm以上，方能确保



(1) 以导管钳分别钳夹，边切边缝合断端



(2) 用pott-Smith化主动脉钳钳夹部分主动脉壁、切断和缝合导管

图5-70 动脉导管切断术



图5—71 二尖瓣扩张分离术

安全。然后逐步切断导管，采用边切边缝的方法。同时分别钳合切口。以免断端滑脱发生大出血的危险。

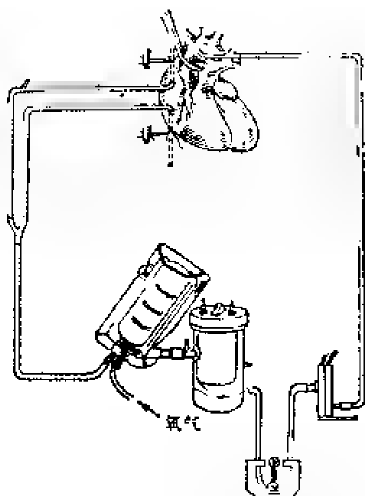


图5—72 体外循环装置示意图

二、心内闭式手术

1954～1956年是心内闭式手术的发展阶段。心内闭式手术主要是指风湿性心脏病二尖瓣狭窄的分离术。1954年2月国内首先在上海开展这一手术，揭开了我国心脏内手术发展史的一页，推动了我国心脏外科的进一步发展。随着心内直视手术安全性的不断提高，闭式手术的地位受到了严重的挑战。尽管闭式手术带有一定的盲目性、侥幸性和不彻底性，但在我国，在发展中国家大量风湿性心脏病存在的今天，又鉴于目前心内直视技术尚未普及的实际，闭式手术仍不失为一种有效的手术方法。重要的问题是手术病例选择要适当。

闭式二尖瓣分离术（closed mitral commissurotomy）的目的是扩大二尖瓣瓣口，解除左房排血障碍，减轻症状，但并不能消除瓣膜的病理改变。其适应证为心功能II～III级、隔膜型单纯二尖瓣狭窄。

【手术切口与手术步骤】 通常取左前外侧切口，经第四或第五肋间进胸。在左侧膈神经前方纵行切开心包，术者右手食指经左心耳切口探查二尖瓣瓣口情况，并引导经左心尖插入的扩张器分次扩张瓣口到2.5～3.2～3.5cm左右（图5—71）。如左心耳细小或怀疑左心耳内有血栓者，可改用其他途径。

三、心内直视手术

1957～1962年为我国心内直视手术的发展阶段。心脏直视手术可分为两类：一是在低温下进行；另一是利用体外循环（大多并用低温）。

（一）低温心内直视手术

利用低温来降低人体代谢，减少氧耗，增强机体特别是脑组织对缺氧的耐受性。故临床上可利用低温延长阻断血液循环的安全时限，切开心脏，在无血手术野下进行心内直视手术。体温每下降1℃，氧耗量减少5～6%，下降至28℃时，减少50%，至20℃时减少80%。但在28℃以下，缺血心肌易发生颤动，故宜控制在30℃左右，即通常所称的一般低温。此时安全阻断循环时间为8～10分钟。这段时间只能完成简单的心内操作，如肺动脉瓣切开术和继发孔房间隔缺损缝合术等。

1.体表降温法，①加深麻醉和应用肌肉松弛药物防止寒颤后，将赤裸病人浸泡在冰屑和冰水中，待食管或鼻咽温下降至33～34℃时出水，擦干全身后，体温可续降2～4℃。②利用特制的循环水流降温毯降温。③婴幼儿可用冰袋降温。

2.手术要点：阻断上、下腔静脉，让心脏空搏数次后，切开心房或主肺动脉前壁，迅速完成房缺缝合或狭窄肺动脉瓣切开。排气并用无损伤钳钳闭切口，尔后开放上下腔静脉，恢复血液循环。

3.复温：一般手术后体温会自然回升，不必另行加温。如果温度仍在32℃以下，可利用物理升温，如电热毯、棉被、复温床等。

4.优缺点：简便易行，不需特殊设备，费用低是其优点。缺点是安全阻断循环时间有限，仅适用于简单病例治疗，且易发生心

室纤颤。近年来，由于体外循环技术日益完善，临床上单独采用一般低温下施行心内直视手术已很少。

（二）体外循环心内直视手术

体外循环是将回心的静脉血由上、下腔静脉或右心房引流至人工肺内，进行氧合和排出二氧化碳后，再由血泵即人工心脏将氧合血液经动脉供血管输入体内进行循环（图5—72）。如此，血液可不经过心肺进行气体交换和全身循环。外科医师可借此切开心脏，在较长时间内进行心内直视手术。临床上现已广泛采取低温与体外循环合并使用。因为降温后，可相应降低转流量，从而减少血细胞破坏，减少来自肺静脉的左心回血，使手术野出血量减少。必要时尚可短时间内停止转流，提供更为清晰的手术野。有关人工心肺机的构造以及体外循环的建立见本章第七节。

下面为五种常见心内直视手术主要手术步骤图解：

（一）房间隔缺损直视修补图解（reaipr of atrial septal defects)（图5—73）。

（二）室间隔缺损直视修补图解（repair of ventricular septal defects)（图5—74、75）。



图5—74　室间隔缺损的四种类型

（三）肺动脉瓣狭窄直视切开（repair of pulmonary stenosis)（图5—76）。

（四）法乐氏四联征根治术（total correction of tetralogy Fallot)（图5—77）

手术的主要点为严密修补室缺而不损伤传导束；彻底疏通右室流出道。

（五）二尖瓣替换术（replacement of mitral valve)

1.人工瓣（图5—78）：

①机械瓣又分球瓣和碟瓣两种。后者为中央流注，低柱型，体积小。常用的有倾斜瓣，碟瓣开口为60～80°。

②生物瓣有猪瓣、牛心包瓣、硬脑膜瓣。至于同种异体主动脉瓣和阔筋膜瓣容易老化变形，已不应用。

2.二尖瓣替换的主要手术步骤为（图5—79）：

①切开左房显露二尖瓣

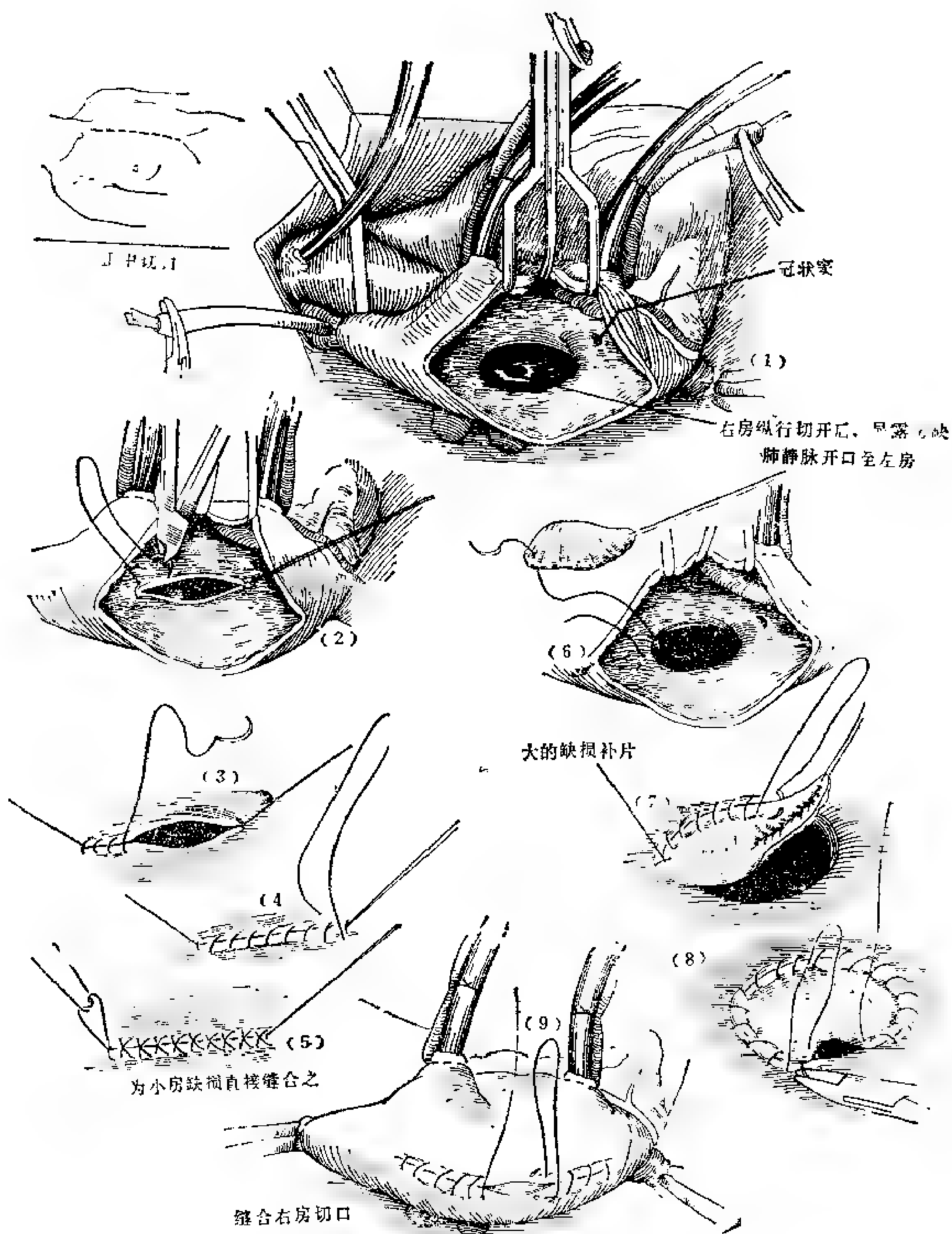
②切除大瓣、小瓣；切除腱索及部分乳突肌。

③瓣环缝线、缝瓣、送瓣、结扎。

④心脏排气，缝合切口。

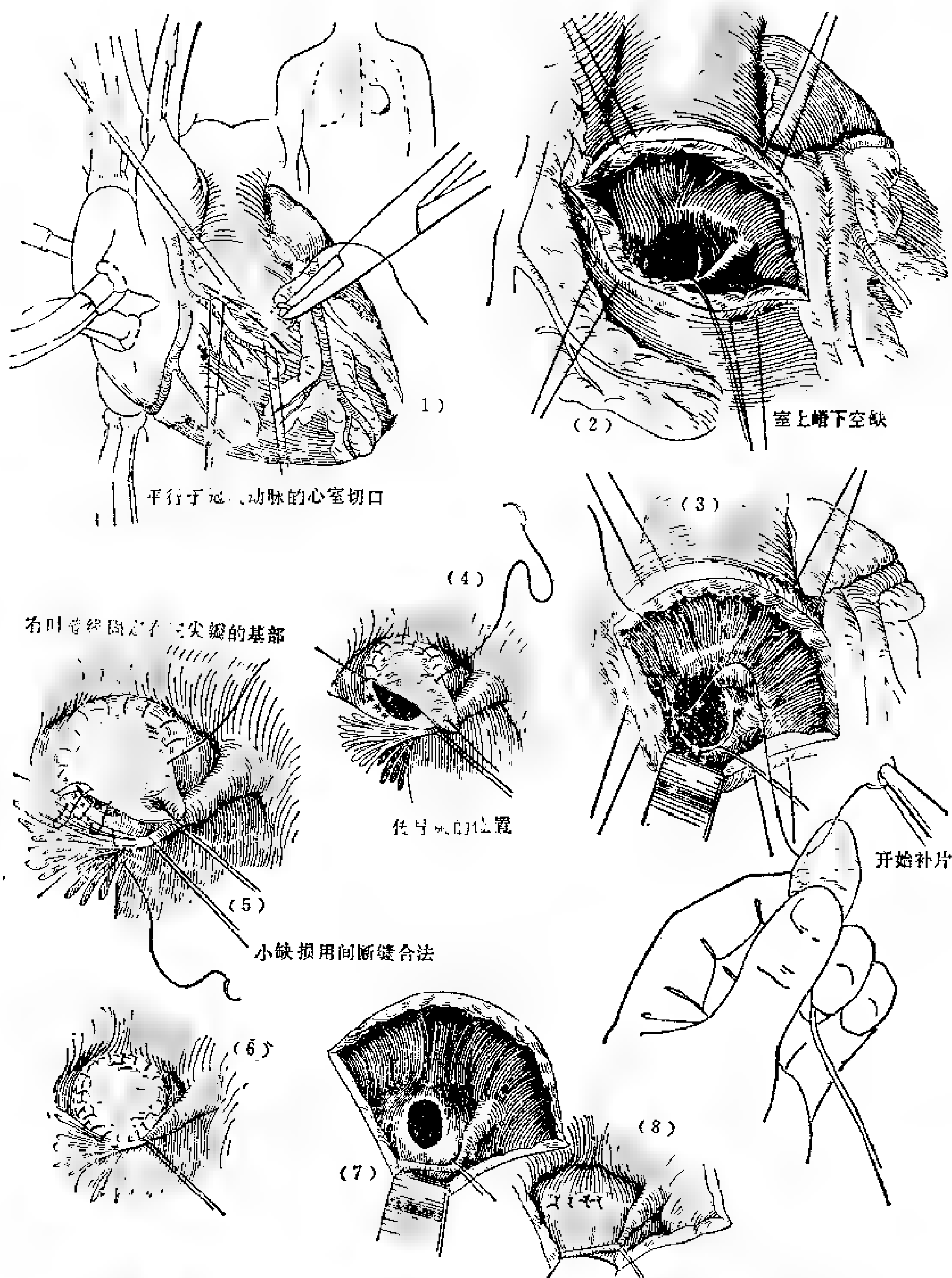
四、心肌保护

70年代初，人们开始重视对心肌保护的研究。目前已成为心脏外科基础主要的研究课题之一。广泛的涵义是指心脏手术前、术中以及术后采取维护心肌功能的综合措施而言。心内直视手术必须阻断升主动脉，同时也阻断了心脏本身的血运。心内直视手术要求有一个安静、无血、松弛的手术野。而且需要有一段为修复心内复杂畸型的充分时间。然而，心肌则遭受缺氧缺血，以及恢复血流后的“再灌注”损伤。常温下心脏可耐受15～18分钟缺血缺氧。但如果持续时间较长，又无适当的保护，则心肌充血水肿，以致坏死。心内膜下的心肌是最易受累的组织。严重的心内膜下缺血，心肌坏死，将使心脏复苏困难。即使复跳也会由于顽固性心律失常或心电活动失效而使体外循环无法停止。重度的心肌损害表现为缺血性心肌挛缩，即所谓“石样心”，而造成术中死亡；中度的心



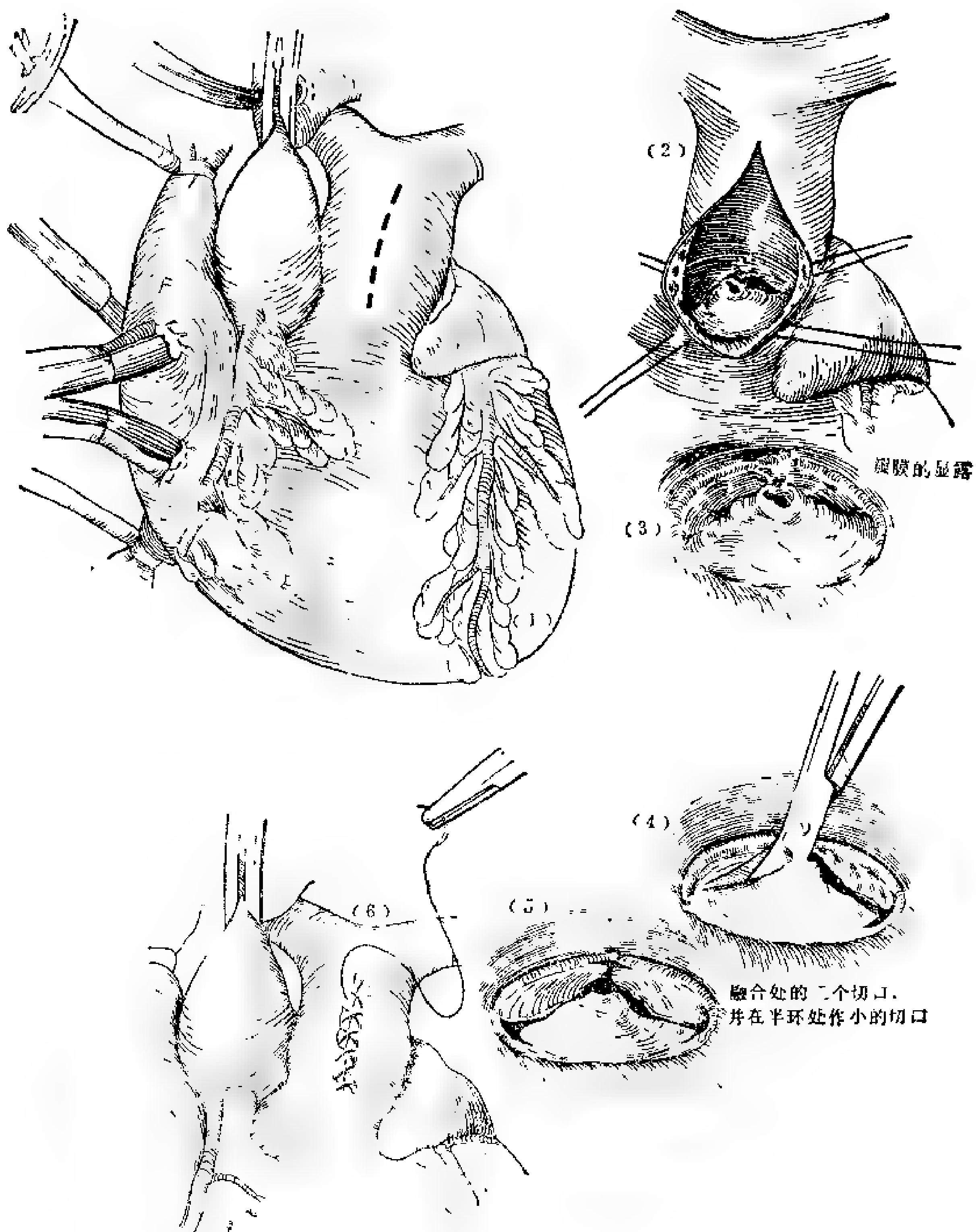
(1) 右房切开，显露中央型缺损，冠状静脉窦以及缺损后方的肺静脉开口
(2) 缝合缺损开始，缺损两端吊牵引线
(3)、(4)、(5) 来回连续缝闭缺损
(6)、(7)、(8) 大的缺损采用补片修补
(9) 缝合右房壁

图5—73 房间隔缺损的显露及修补



(1) 右室流出道切口（与冠状动脉平行） (2) 显露膜周部室缺 (3) 牵开前乳突肌，自三尖瓣环处开始修补（补片） (4) 缺损后下角传导束的位置 (5) 避开传导束缝线修补，缝线固定在三尖瓣隔瓣基部 (6) 修补完成 (7)(8)跟部有白色纤维环的小缺损可直接用带垫片缝合。

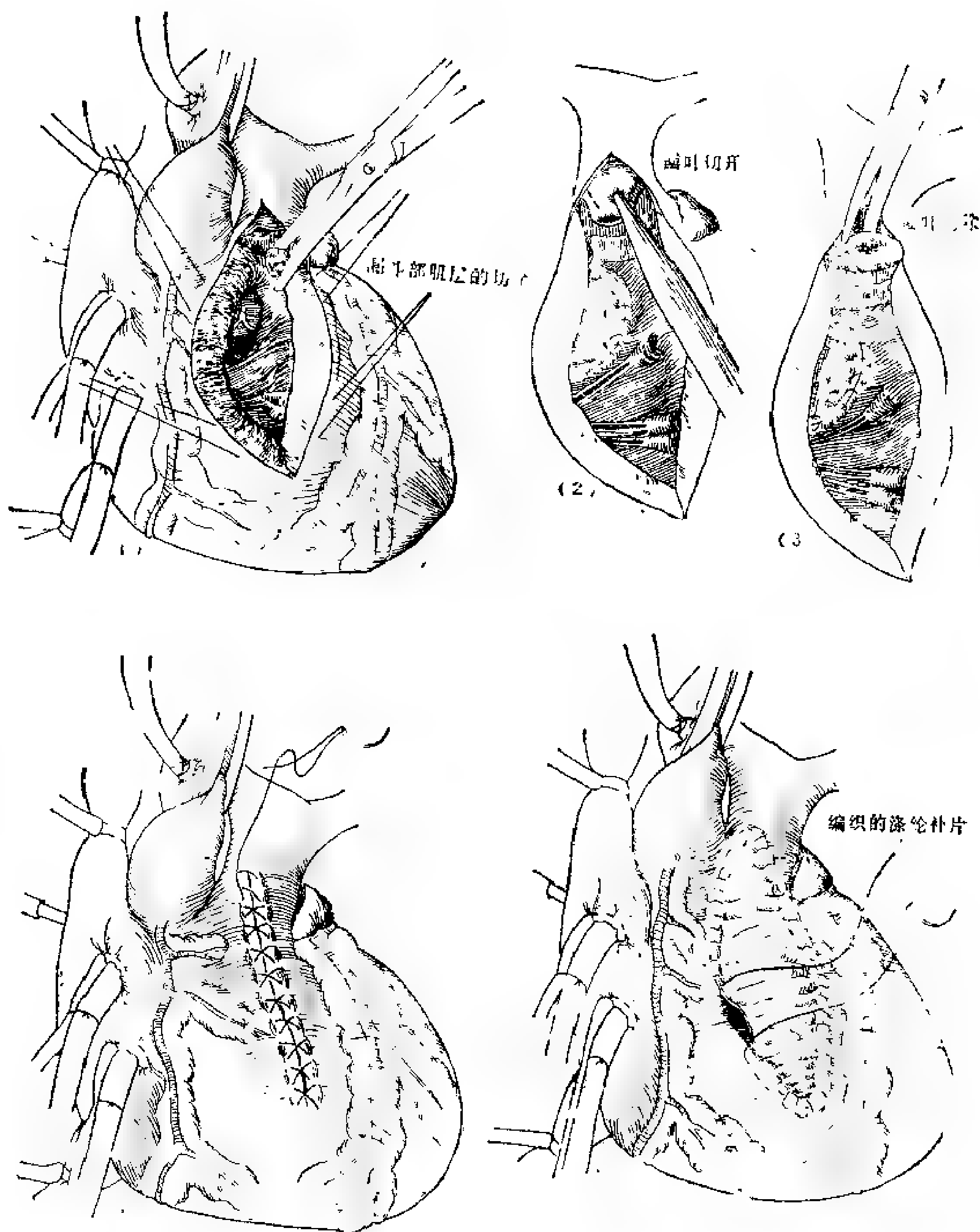
图5—75 室间隔缺损的显露与修补



（1） 肺动脉高位切口　　　　(4)、(5)沿瓣脊三瓣化剪开

(2)、(3)狭窄的肺动脉瓣口暴露　　　　(6) 来回连续缝合肺动脉前壁切口

图5—76　肺动脉瓣狭窄直视切开



(1) 疏通右室流出道，切除肥厚的隔束、壁束
(2)、(3)解除肺动脉瓣狭窄，室缺修补完成
(4) 轻症病例的右室切口缝合
(5) 重症病例跨肺动脉瓣环补片加宽

图5—77　法乐氏四联征根治术

肌损害则导致术后低心排，而需用药物或机械循环辅助，病人处境危殆；轻度的心肌损害，病人可在术后不久，出院前或出院后出现心力衰竭。有的术后数月甚至数年后继发心肌纤维化而影响手术效果。因此，心肌保护攸关心脏手术的安全，尤其是复杂畸形和较

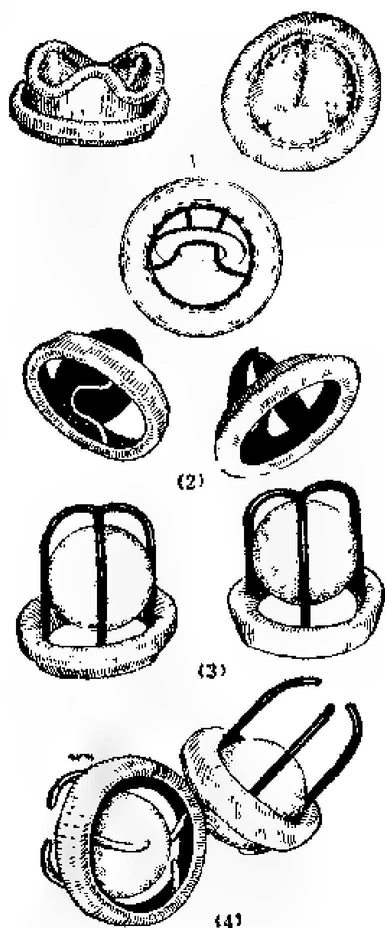
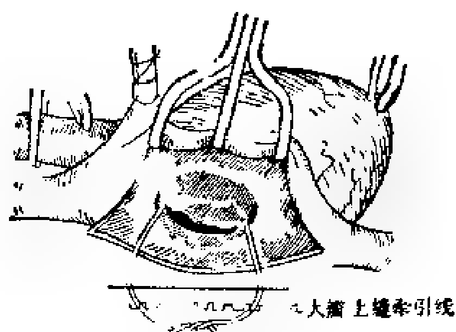


图5—78　人工瓣膜



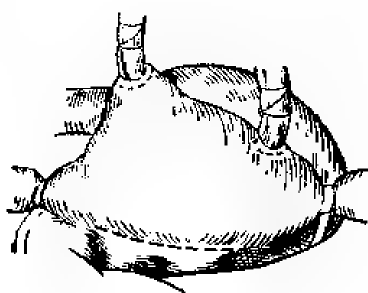
(3) 大瓣上缝牵引线



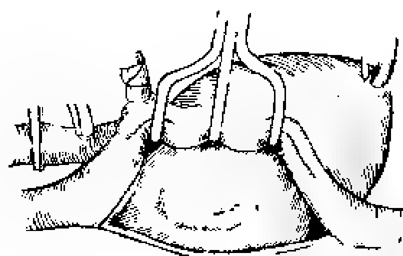
(4) 切瓣(从大瓣中点开始)



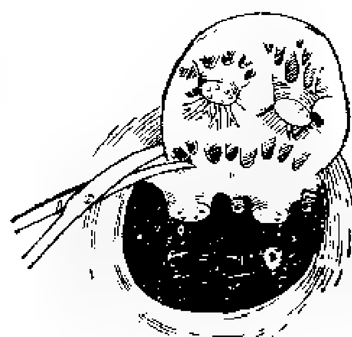
(5) 切断乳头肌



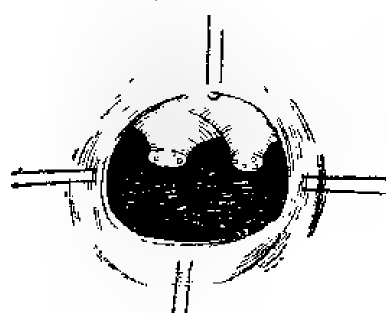
(1) 左房切口(经房间沟)



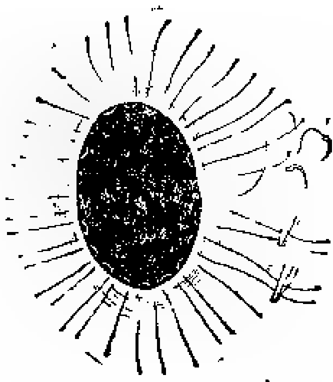
(2) 用心房拉钩向内牵开切口暴露二尖瓣。仔细检查左心房、左心耳及二尖瓣口处，有血块时予以消除。



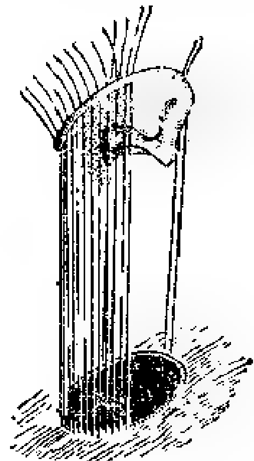
(6) 剪除部分小瓣



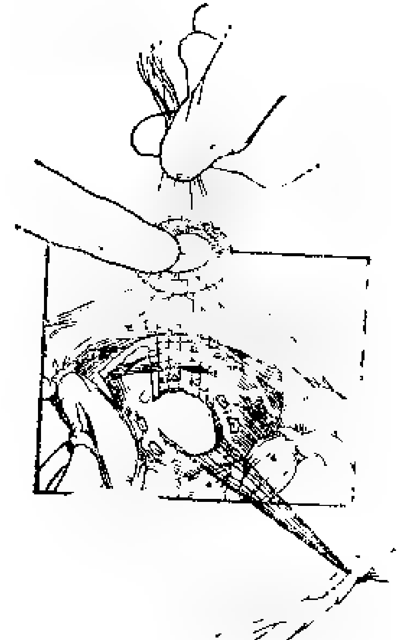
(7) 缝4根定点线



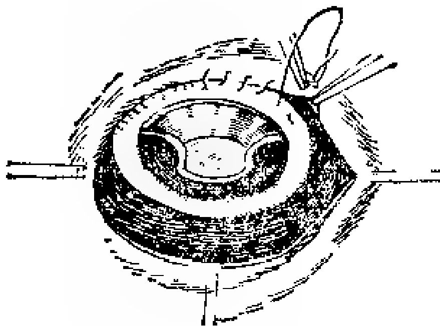
（8）瓣环缝线



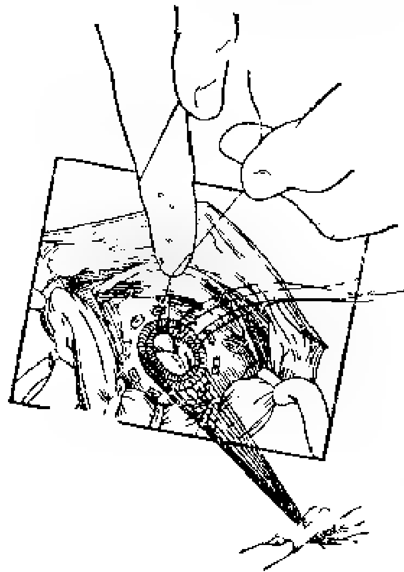
（9）缝人工瓣膜环



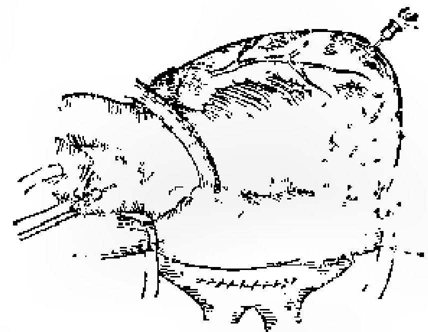
（10）下瓣



（11）[illegible]缝合法示意



（12）下瓣后打结



（13）关闭[illegible]切口、[illegible]主动脉[illegible]

图5-79 二尖瓣替换术

严重心脏病的外科手术。一个完整的心肌保护概念应该是慎于术前，严于术中，善于术后。

近年来，在大量的实验性研究基础上提高了心肌保护的基础认识，并不断地总结和改进保护措施。特别是术中应用高钾冷停跳液作冠脉灌注，是一项非常重大的进步。为此明显地增加了心内直视手术的安全性，降低了术后并发症和死亡率，从而推进了心脏外科的发展。

〔湖南医科大学 陈[illegible]〕

第七节 体外循环

体外循环是借助于人工心肺机，将体内静脉血引到机器内，进行氧合和排出二氧化

碳后，再用泵将氧合血输入体内血循环。如此，血液不经过心和肺进行周身循环。Gibbon等经过20多年的研究于1953年首次在临床上开展并获得成功。临床上常与低温合用，从而为施行心内复杂性直视手术提供了从容不迫的条件。

一、人工心肺机

人工心肺机的类型虽然很多，其结构亦繁简不一，但其主要部分是人工心（泵），人工肺（氧合器）和一些辅助装置组成（图5—80）。

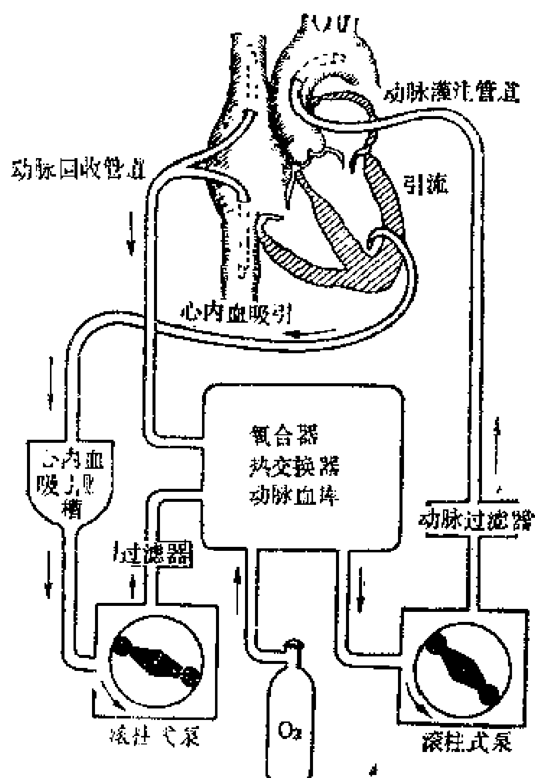


图5—80 组成心肺机的主要部件

（一）血泵（人工心）

是驱动血流的部件，实质上是一个单向机械泵，主要功能是代替心脏起射血的作用。目前常用的是转压式泵，近年来又研制出搏动泵和离心泵，使之更接近生理，满足临床的要求。

（二）氧合器（人工肺）

人工肺的主要功能是代替肺脏进行气体交换，使进入的静脉血充分氧合，同时排出二氧化碳。目前常用的人工肺是鼓泡式氧合器。它具有结构简单、氧合性能好、使用方便、价格便宜等优点。但此种氧合器由于血液与氧气直接接触完成氧合，而可引起血红蛋白变性，故不能长时间使用，其安全时限在3小时以内。此外，临床上应用的还有膜式氧合器，血和氧气不直接接触，而是通过透析膜作用使血液氧合和排出二氧化碳。比较符合生理，适应于较长时间的体外循环。但价格昂贵，在我国尚未普遍采用。

（三）辅助装置

辅助装置随不同型号的人工心肺机而繁简不一，但共同必备的有：贮血瓶，心内吸引与引流装置，过滤器，变温器以及插管、接管和输血管等。

二、体外循环手术的操作步骤

手术前常规应做好人工心肺机的准备。包括消毒，管道的连接，机器的预充、排气及调试等。此外，麻醉期间还应作好各种监测，以保证手术顺利实施(图5—81)。

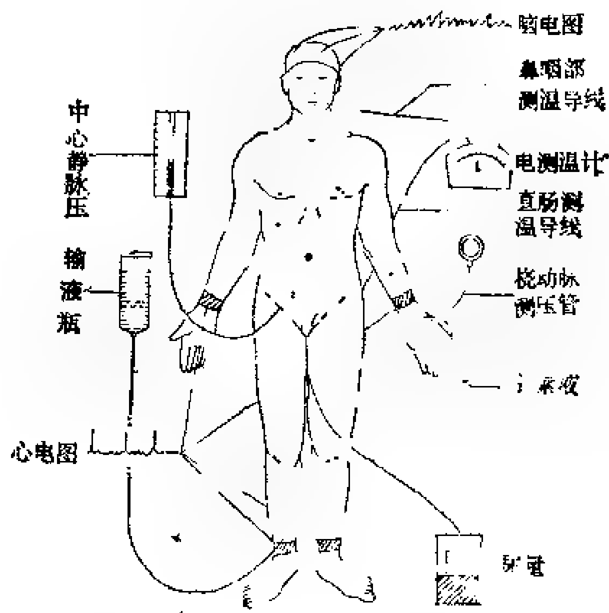


图5—81 术中各项监测

（一）体位与切口

取平卧位，胸骨正中劈开切口，骨蜡填塞止血，心包纵行切开并固定于切口创缘(图5—82)。

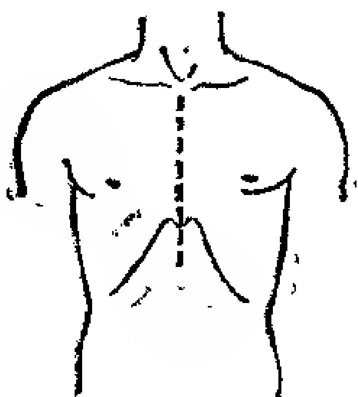


图5—82 体位与切口

（二）探查、肝素化及插管

撑开胸骨，心外探查（必要时做心内探查）。解剖游离升主动脉，绕一条纱带。在升主动脉前壁缝两个荷包线，供插动脉供血管。在其下方另缝一荷包线，供插针（管）作灌注心停搏液用(图5—83)。继而游离上、下腔

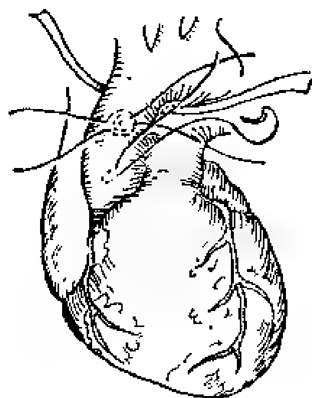


图5—83 主动脉插管处缝荷包及灌注插针处荷包缝线

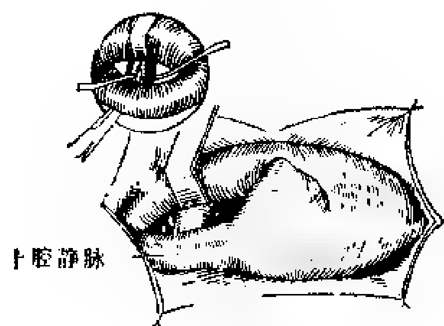


图5—84(1) 游离上腔静脉，套阻断带

静脉并各套一阻断纱带(图5—84(1)(2))。肝



图5—84(2) 下腔静脉游离后套阻断带

素化按3mg/kg由右心耳注入并启动右心吸引泵。升主动脉插供血管，排气并与体外循环机供血管连接固定(图5—85(1、2)。经右心耳、右心房分别插上、下腔静脉引流管并与人工心肺机连接(图5—86)。

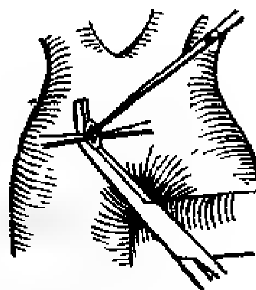


图5-85(1) 升主动脉插管

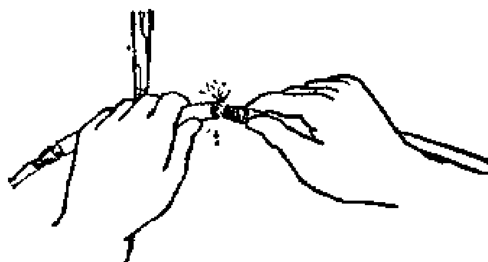


图5—85(2) 接主动脉泵

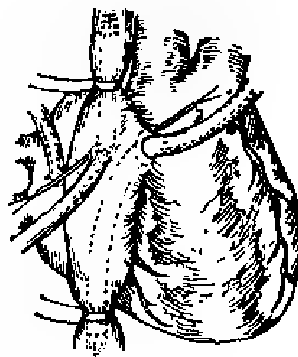


图5—86 上、下腔静脉插管阻断后

（三）转流、降温、阻断循环及心肌保护

一切准备妥当，再次检查核对各部件及管道无误后开始转流，并行循环血流降温，经右上肺静脉或左室尖放置左心引流管。达预定温度后，依次阻断下腔、上腔静脉及升主动脉。在升主动脉根部插入灌注针头，加压灌注(13.3kPa左右)4℃心脏停搏液（成人500～1000ml，小儿15ml/kg)，切开右心，吸走停搏液，心包内放置小冰袋或冰屑。心脏完全停跳后进行心内手术。

（四）复温、复苏

心内操作将近完成时，机器加大流量并开始复温。缝合心脏切口，右心左心排气，开放升主动脉阻断钳，并继续一段时间的左心排气。并用温盐水做心脏局部升温。待鼻咽温度达29℃以上，平均动脉压10.66kPa左右时，如心脏颤动有力则行电击除颤。心脏复跳后，应继续转流偿还氧债，并行转流持续时间一般要求为升主动脉阻断时间的1/3以上。停机后循环稳定，即可拔除上、下腔静脉插管及升主动脉插管等并缝扎插管处切口。

（五）平衡血量，中和肝素及关胸

待机血回收，液量平衡，动脉供血管即可拔除。尔后用鱼精蛋白中和肝素（鱼精蛋白与肝素用量的比为1～1.5:1）。冲洗心包腔，止血，缝合心包。在心包腔内及胸骨后各放一引流管。逐层缝合胸壁切口。

三、体外循环的主要生理改变

对于病人来说，体外循环手术实质上是在一个控制性休克及心肌无血供应的过程中进行的。微循环必然发生改变，加之低温、血液稀释以及血泵与氧合器对血细胞的破坏，势必引起一系列的生理紊乱。其主要改变有：①代谢方面的改变以代谢性酸中毒多见，这与组织的灌注不良有关。②血液方面的改变，最明显的是红细胞破坏，游离血红蛋白升高，纤维蛋白原和血小板减少等。常引起凝血机制紊乱、术后渗血等。③电解质方面的改变突出者是低血钾，这常常是术后心律失常的原因。④除心脏本身外，脑、肝、肾、肺等主要脏器的功能减退。可由长时间的低血压、低组织灌注、酸中毒以及大量的微栓形成和游离血红蛋白所引起。临床上则以低心排、呼吸功能不全与急性肾衰多见。故临床上对体外循环术后的处理要点是：及时补充血容量，纠正酸碱平衡和电解质紊乱，特别是酸中毒与低血钾。此外，应维持满意的血压、心律和尿量。使用强心利尿及降低心脏前后负荷的药物以及人工辅助呼吸等处理心肺功能不全。

〔湖南医科大学　阳胜喜〕

第六章　腹部手术

第一节　腹前壁手术

腹前外侧壁的上界为胸骨剑突、肋弓及11、12肋的游离缘，下界为耻骨联合、腹股沟及髂嵴。两外侧界为腋后线。由于腹前壁平坦，且富有伸展性，骨骼对其限制较少，开腹后显露的范围较大，所以，绝大部分开腹手术均从腹前壁进行。因此，掌握腹前壁的解剖知识，包括各层组织的结构、血管和神经的分布情况等，均有重要的临床意义。

【解剖要点】

（一）腹前外侧壁解剖层次

腹前外侧壁层次由浅入深可分为六层：皮肤、皮下组织、肌层、腹横筋膜、腹膜下筋膜（腹膜外脂肪）及腹膜壁层（壁腹膜）。分别介绍于下。

1.皮肤：薄而富有弹性，移动性较大，可适应生理性或腹内压增大时的腹部膨胀，腹部作切口时必须固定好皮肤再下刀，以防滑动，但正中线、脐环以及腹股沟等处皮肤活动度小。

2.皮下组织（浅筋膜）：由脂肪及疏松结缔组织构成，约在脐平面以下可分为深、浅两层，浅层为Camper筋膜，为脂肪层，向下与大腿的脂肪层相连续，深层即Scarpa筋膜，为富有弹性纤维的膜样组织，在中线处附着于腹白线，向下于腹股沟韧带下方约一横指处与股部阔筋膜相续；Scarpa筋膜在耻骨结节与耻骨联合之间继续下行至阴囊，与会阴浅筋膜（Colle筋膜）相连。

3.肌层：由两侧的扁平肌和中间的腹直肌所组成。扁平肌由浅入深有腹外斜肌、腹内斜肌及腹横肌。三层肌纤维呈交叉排列，能增强腹壁此三层肌肉的腱膜部分，在腹直肌外缘融合成为腹直肌鞘。腹直肌鞘的前层由腹外斜肌腱膜和腹内斜肌腱膜的前层组成，腹直肌鞘的后层由腹内斜肌腱膜的后层及腹横肌腱膜组成。在脐下4～5cm处三层扁平肌的腱膜均移行于腹直肌鞘前层，鞘的后层缺如，形成一弓状游离缘，称为半环线，线以下的部分，腹直肌的后面仅有增厚的腹横筋膜。两侧腹直肌鞘在中线相连处为腹白线，该处腹直肌鞘纤维相互交织，脐以上腹白线较脐以下者宽，约1cm，脐以下者因两侧腹直肌靠近而不甚明显，腹白线血管较少。

腹直肌纤维呈垂直，位于腹白线两侧，是两条强有力的肌肉，它的作用与腰肌相拮抗，使躯干保持稳定状态，腹直肌被腹直肌鞘所包裹，前面有腱划3～4条，使腹直肌与腹直肌鞘前层密切愈着，剥离困难，腱划内常有血管，经腹直肌切口裂分腹直肌纤维时，腱划处应注意止血。由于腹直肌与腹直肌鞘前层借腱划愈着故缝合切口时只需将腹直肌鞘缝合，便可使肌肉对拢。

4.腹横筋膜：是衬于腹横肌深面的一层筋膜，在内侧也衬于腹直肌鞘后层的深面（半环线以下直接贴腹直肌），且与腹直肌鞘后层连接较紧，因此在手术时两者常作为一层切开。腹横筋膜与腹横肌结合疏松。

5.腹膜外脂肪（腹膜下筋膜）：为充填于腹横筋膜与腹膜壁层（壁腹膜）之间的脂肪组织，下腹部特别是腹股沟处脂肪组织较多，由于有腹膜外脂肪，壁腹膜容易剥离，膀胱等手术可在腹膜外进行。

6．腹膜壁层(壁腹膜)：为腹壁的最内层，它与覆盖脏器表面的腹膜脏层相移行，脏、壁层之间的腔隙为腹膜腔，其内有少量浆液，因而有减少脏器活动时的摩擦作用。腹膜的再生能力很强，能使术后或伤后的创面很快愈合。腹膜壁层也比较薄。临床上腹部手术作切口时所称的切开腹膜，指的是将腹横筋膜、腹膜外脂肪和腹膜壁层一起切开。

（二）腹前外侧壁的动脉

腹前壁外侧有7～11肋间动脉及肋下动脉和四对腰动脉，走行于腹内斜肌与腹横肌之间。腹前壁的深层动脉有腹壁上、下动脉，腹壁上动脉为胸廓内动脉的直接延续，进入腹直肌鞘后，走行于腹直肌及腹直肌鞘后层之间，在脐上、下与腹壁下动脉吻合。并与肋间动脉的分支在腹直肌外侧缘相吻合，腹壁下动脉起自髂外动脉，其表面投影相当于腹股沟韧带中、内1/3交界处与脐的连线，在作腹腔穿刺时，为避开此动脉，可在脐与髂前上棘连线的中、外1/3交界处刺入。

（三）腹前外侧壁的静脉

腹前外侧壁的静脉很丰富，彼此吻合成网，尤其在脐区更为发达，脐以上浅静脉经胸壁浅静脉注入腋静脉，脐以下经腹壁浅静脉注入股静脉或大隐静脉，从而构成了上、下腔静脉系统间的联系，当上、下腔静脉阻塞时，可借此沟通上、下腔静脉的血流。在脐区浅静脉还和深部的腹壁上、下静脉及附脐静脉相吻合，由于附脐静脉注入门静脉，故在门静脉高压时，门静脉的血流可经脐周静脉网与体循环相交通，而形成脐周围静脉怒张，腹部手术作切口时需注意。腹壁的深静脉与同名动脉伴行。

（四）腹前外侧壁的神经

腹前壁的神经有7～11肋间神经、肋下神经、髂腹下神经及髂腹股沟神经。肋间神经和肋下神经在腹内斜肌与腹横肌之间斜向前下方走行，至腹直肌外侧缘处进入腹直肌鞘，沿途发出肌支，支配腹前外侧壁的肌肉，其前皮支向前穿过腹直肌、腹直肌鞘前层，分布于皮肤。其外侧皮支分布于外侧皮肤，相邻的上、下神经间有重迭分布，腹部手术切口时，切断一根神经多无不良后果，如果多根神经被切断，则发生相应部位的腹肌麻痹，易有腹壁疝的发生。因此腹部手术切口时要尽可能的减少神经损伤。而因感觉神经支被切断后所发生的皮肤麻木感，经较长时间后，多可由附近神经的补偿而恢复。

一、腹部手术切口

进行任何腹内脏器的手术，均需切开腹壁而进入腹腔，适当的切口对于手术野的充分显露和手术的顺利进行关系极大，腹部手术切口(incision of abdominal wall)种类很多，手术者在术前必须充分考虑。

【选择切口的原则】

1.切口应靠近手术部位，长度要适当，便于充分显露，不应强求小切口而增加手术操作的困难。

2.手术中如果需要扩大切口，应便于延长而不受限制。

3.尽量减少腹壁各层组织的损伤，以保证切口的完善愈合。

4.切开和缝合要方便，缝合后切口的愈合要牢固。

5.因切口引起的并发症应越少越好，如切口剧疼、切口疝、伤口裂开等。

除以上原则外，还要适当考虑病人的病情、年龄等因素，但事实上没有一种切口是完全符合上述条件的。

【切口的分类】 腹壁切口一般可分为典型切口和非典型切口两大类。典型切口包括直（纵）切口、横切口、斜切口。非典型切口包括联合切口和复杂切口。

1.直切口(longitudinal incision)：有正中切口、旁正中切口、经腹直肌切口、旁腹直肌切口等四种。是腹部手术中最常用的切口之一。

1）正中切口(median incision)：沿正中线切开，过脐时绕过左侧，以免损伤肝圆

韧带。该切口所经过的层次为：皮肤、皮下组织、腹白线，腹横筋膜、腹膜外脂肪及腹膜壁层(图6—1)。

〔优点〕 此种切口从腹白线至腹膜壁层只作单层切开，不伤肌肉、神经和血管，出血少，操作方便，能迅速进入腹腔，显露宽阔。

〔缺点〕 腹白线的血液供应较差，切口沿腹白线，又作单层缝合，故比其他切口容易发生切口疝。

〔应用〕 妇产科和泌尿外科手术常采用下腹部正中切口，胃、十二指肠手术可用上腹部正中切口，腹部外伤的剖腹探查或紧急手术也多用此切口。

2）旁正中切口(pararectus incision)：沿正中线旁开约2～3cm平行于正中线作切口。该切口所经过的层次为：皮肤、皮下组织、腹直肌鞘前层（不经过腹直肌而是将腹直肌内侧缘自腱划处分开，并向外牵开），腹直肌鞘后层、腹横筋膜、腹膜外脂肪及腹膜壁层。

〔优点〕 此种切口很少伤及肋间神经和腹壁血管，可上、下延长。同时保持了腹直肌的完整性，愈合较牢固。

〔缺点〕 由于腱划与腹直肌前鞘粘合较紧，操作费时，而且暴露对侧脏器比同侧稍差。

〔应用〕 上腹部手术常采用此切口，左、右半结肠切除术也可用此切口。

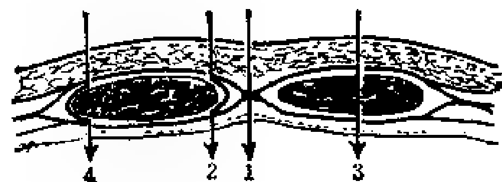
3）经腹直肌切口(rectus incision)，在腹直肌内、外缘之间平行正中线作切口。该切口所经过的层次为：皮肤、皮下组织、腹直肌鞘前层、腹直肌、腹直肌鞘后层、腹横筋膜、腹膜外脂肪及腹膜壁层。

〔优点〕 操作简便迅速，易上、下延长，为常用切口，许多外科医师乐于采用。

〔缺点〕 在上腹部因受肋缘的限制，不能高达剑突，对内脏的显露有一定的限制。切口如作得过长，将损伤数支腹壁的肋间神经分支，使腹直肌内侧部分萎缩，愈合后将影响腹壁的坚强度。

〔应用〕 腹腔脏器手术，尤以靠近腹外侧的脏器（如胆囊、脾脏）的手术。

4）旁腹直肌切口(paramedian incision)：沿腹直肌外缘的内侧1～2cm作纵形切口。该切口所经过的层次为：皮肤、皮下组织、腹直肌鞘前层，不经过腹直肌（将腹直肌的外侧缘牵向内侧)、腹直肌鞘后层、腹横筋膜、腹膜外脂肪及腹膜壁层。此切口应用较少，缺点为供应全长的腹直肌的神经全被切断。



1.正中切口
2.旁正中切口
3.经腹直肌切口
4.旁腹直肌切口

图6—1 各种直切口所经层次

2. 斜切口(oblique incision)：

1）麦氏切口(Mc Burney's incision)：

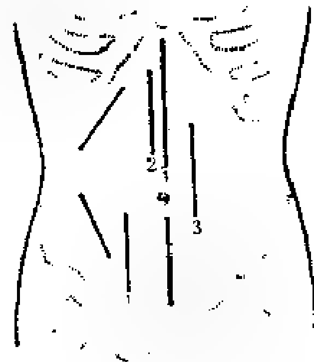


图6—2 直切口和斜切口

在右髂前上棘至脐连线的中、外1/3交点上，作一与此线垂直的斜切口，长约6～8cm，一般切口全长的1/3在上述连线之上、2/3在其下，也可根据压痛点作上、下调整(图6—2)。该切口所经过的层次为：皮肤、皮下组织、腹外斜肌腱膜（腹外斜肌)、腹内斜肌、腹横肌、腹横筋膜、腹膜外脂肪及腹膜壁层。

〔优点〕 切口方向与肋间神经一致，各

层肌肉均沿肌纤维方向裂分，故不损伤神经，同时由于各种肌肉相互交错的愈合故很牢固。

〔缺点〕 显露范围小。

〔应用〕 阑尾切除术常用此切口，盲肠造瘘术也可用此切口。

2）肋缘下切口(subcostal incision; Kocher's incision)：沿肋缘下2～3cm与肋缘平行所作之斜行切口（图6—2)。

该切口所经过的层次为皮肤、皮下组织、腹直肌鞘前层、肌层（中间为腹直肌、外侧为腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌)、腹直肌鞘后层、腹横筋膜、腹膜外脂肪及腹膜壁层。

〔优点〕 显露肝、胆、脾脏方便。

〔缺点〕 肌肉损伤与出血较多，切开、缝合费时，由于切口与肋间神经走向交错，如果切口过长，则切断肋间神经较多。

〔应用〕 胆囊、胆道手术（特别是肥胖矮小的病人)；脾切除术；胆道术后再次胆道探查手术等。

3. 横切口(transverse incision)：沿腹壁皮肤的皮纹所作的切口。根据腹腔内不同器官手术的要求，切口可作在腹壁一侧或两侧的不同平面上(图6—3)。该切口所经过的层次为：皮肤、皮下组织、腹直肌鞘前层和腹外斜肌腱膜、肌层（中间为腹直肌，外侧为腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌)、腹直肌鞘后层、腹横筋膜、腹膜外脂肪及腹膜壁层。

〔优点〕 在上腹部不受肋缘限制，在下腹部不受髂骨限制，可向两侧延长，显露脏器良好，还能配合皮肤的皱纹，缝合后张力小，同时不易切断肋间神经。

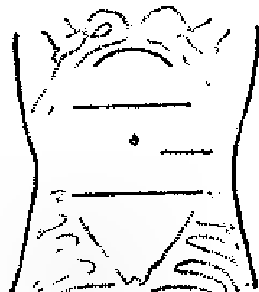


图6—3 横切口

〔缺点〕 手术时肌肉损伤与出血较多，而切开与缝合又费时间。

〔应用〕 可用于腹中区及腰区脏器的手术（如胰腺体、尾部手术；下腔静脉、腰交感神经节、肾脏以及腹膜后肿瘤等手术)。

4. 不典型切口：

1）胸腹联合切口（thoracoabdominal incision)：切口的计划可根据病变内脏的位置高低而定，切口的胸壁部分，一般位于第7～9肋骨或肋间，腹壁部分可顺着肋骨的方向，如果有向下延长的需要。亦可到近中线处再直线而下，这些变更均应依照具体情况决定(图6—4)。

该切口所经过的层次为皮肤、皮下组织、腹前外侧壁各肌层以及腹直肌和腹直肌鞘前、后层。均按切口方向切开，背部之背阔肌部分切断、前锯肌则顺肌纤维方向分离，开胸时一般由肋间切开进入或切断一根肋骨。胸腹腔切开后再沿肌纤维方向切开膈肌。

〔优点〕 切开显露广阔，手术操作方便。

〔缺点〕 损伤性大，术后发生胸部合并症的可能性较多。

〔应用〕 肝叶切除、巨脾切除、门静脉高压症分流术等。此切口因其缺点较多，一般少用。

2）复杂切口：一般是各种直切口加上横或斜切口的结合(图6—5)，因切口的损伤性大，切口转角处血液循环较差，对愈合不利，故只有在手术区显露不够满意作补充切口时才用。



图6—4 胸腹联合切口



图6-5 复杂切口

〔湖南医科大学 丑虚白〕

二、腹股沟疝修补术

任何脏器和组织离开了原来的部位，通过人体正常的或不正常的间隙或弱点进入另一部位，即称为疝(hernia)。疝的种类很多，但比较集中发生于腹部。腹部疝又分为腹外疝与腹内疝两种。腹外疝是由腹腔内脏器连同腹膜壁层，经腹壁薄弱区或孔隙，向体表突出所形成，类似一个腹膜憩室。腹外疝又以腹股沟疝最为多见。据Evdmann报道，所有腹外疝中腹股沟疝占82%。Arthur Reith报告1000例男性腹外疝中，970例为腹股沟疝，20例为股疝，10例为脐疝；1000例女性腹外疝中，有500例腹股沟疝，340例股疝，160例脐疝。

腹股沟疝包括腹股沟斜疝和腹股沟直疝两种。斜疝从位于腹壁下动脉外侧的腹股沟管内环突出，向内、向下、向前斜行经过腹股沟管，再穿出腹股沟管外环，并可进入阴囊。直疝则从腹壁下动脉内侧的海氏三角(Hesselbach's triangle)直接由后向前突出，不经过内环，也决不进入阴囊。

斜疝是最多见的腹外疝，发病率约占腹股沟疝的95%，并多见于男性，男女发病率之比约为15:1。且右侧较左侧多见。斜疝的手术方法大致可以归纳为三类：

1.疝囊切除、高位结扎术：此术是在内环处显露疝囊颈，在囊颈根部作高位结扎或贯穿缝合结扎，随后切除疝囊。此外不修补腹股沟区的薄弱区。此法只适用于婴幼儿患者，因其在发育过程中，腹前外侧壁肌肉逐渐强壮可以加强腹壁。

2.疝修补术：它是在疝囊颈高位结扎的基础上，利用邻近的健康组织修补腹壁缺损，但一般只适用于腹壁缺损不十分严重的病人。修补术包括内环修补和腹股沟管管壁的修补。内环修补适用于内环区组织明显松弛的病例。腹股沟管的修补或加强是绝大部分腹股沟疝手术治疗的主要环节。通常有加强腹股沟管前壁和后壁两类手术。

1)常用加强腹股沟管前壁的方法是佛格逊(Ferguson)氏法：它是在高位结扎疝囊颈后，将腹内斜肌下缘和联合腱在精索前方缝至腹股沟韧带上，借以消灭腹内斜肌弓状下缘与腹股沟韧带之间的空隙。它适用于腹横筋膜无明显缺损，腹股沟管后壁尚健全的斜疝。

2)常用加强腹股沟管后壁的手术方法有三种：

①巴西尼(Bassini)氏法：此法是在高位结扎疝囊颈后，把精索提起，在精索后方把腹内斜肌下缘和联合腱缝至腹股沟韧带上，置精索于腹内斜肌与腹外斜肌之间。此法应用最广。适用于成人腹股沟斜疝而腹壁一般性薄弱者。

②赫尔斯坦(Halsted)氏法：是在高位结扎疝囊颈后，把精索提起，在精索后方把腹内斜肌和联合腱缝至腹股沟韧带上，同时又把腹外斜肌腱膜在精索后方缝合，从而把精索移至皮下。此法适用于腹壁肌肉重度薄弱的斜疝。但由于精索移位较高，可能影响其发育，故不适宜于儿童及年轻患者。

③麦克威(Mc Vay)氏法：它是在高位结扎疝囊颈后，在精索后方把腹内斜肌下缘和联合腱缝至耻骨梳韧带上，以达到加强腹股沟管后壁的目的。适用于腹壁肌肉重度薄弱的成人、老年人和复发性斜疝。

3.疝成形术：适用于巨大斜疝、复发性疝、腹股沟管后壁严重缺损、腹横筋膜与弓状缘完全萎缩不能用于缝合修补的病例。在精索深面用同侧腹直肌鞘前层，向外下方翻

转缝于腹股沟韧带上；或用自体游离移植阔筋膜来修补腹股沟管后壁。也可以用各种人工制品代用材料如塑料网、不锈钢丝网或钽丝网等。

直疝手术主要环节是修补来加强海氏三角。一般可采用巴西尼和麦克威氏法。但如果缺损过大，又无足够和坚实的腹内斜肌、弓状缘或联合腱可供缝合时，则可利用游离移植自身阔筋膜或腹直肌鞘前层。也可以用人工塑料网或金属网等材料进行成形手术。

【腹股沟区解剖要点】 腹股沟区位于髂区，呈三角形。上界为自髂前上棘至腹直肌外侧缘的水平线；内侧界为腹直肌外侧缘；下界为腹股沟韧带。

（一）腹股沟区的解剖层次

腹股沟区的层次与腹前壁各层结构相同，但较为薄弱。因腹外斜肌在此区变成了一层腱膜，而腹内斜肌与腹横肌的下缘达不到腹股沟韧带的内侧部，男性精索和女性子宫圆韧带又从腹股沟管外环通过，当站立时，此部所承受的腹内压力比平卧时约增高三倍。因此，此区为腹前壁上一个弱点，为疝的好发部位。其解剖层次，由浅入深分别为：

1.皮肤、皮下组织和浅筋膜。

2.腹外斜肌：此肌在髂前上棘和脐连线以下移行为腱膜。腱膜的下缘在髂前上棘至耻骨结节之间向后、向上反折并增厚成腹股沟韧带。韧带内侧端一小部分纤维又向后、向下转折而形成陷窝韧带。陷窝韧带向外侧延续的部分附着于耻骨梳，成为耻骨梳韧带。这些韧带在腹股沟疝修补手术中极为重要。腹外斜肌腱膜的纤维在耻骨结节的上外方形成一个三角形的裂隙，即为腹股沟管外环。在腱膜深面腹内斜肌浅面，有髂腹下神经及髂腹股沟神经通过。

3.腹内斜肌与腹横肌：腹内斜肌在此区起自腹股沟韧带的外侧1/2，肌纤维向内下走行，其下缘呈弓状越过精索的前方、上方，在精索内后侧止于耻骨结节。腹横肌在此区起自腹股沟韧带的外侧1/3，其下缘也呈弓状越过精索的上方，在精索内后侧与腹内斜肌融合而形成联合肌腱，也止于耻骨结节。

4.腹横筋膜：位于腹横肌的深面，其下面部分的外侧1/2附着于腹股沟韧带，内侧1/2附着于耻骨梳韧带。在腹股沟韧带中点上方约2cm处及腹壁下动脉外侧，腹横筋膜有一卵圆形裂隙，即为腹股沟管内环。

5.腹膜外脂肪和腹膜壁层：腹横筋膜与腹膜壁层之间有大量腹膜外脂肪，故两者结合疏松，其中有髂外血管及其分支、伴行的静脉及髂外淋巴结等。但在内环周围，腹膜与腹横筋膜紧密融合。

（二）腹股沟管的解剖（图6—6）

腹股沟管位于腹前壁、腹股沟韧带的内上方，大体相当于腹内斜肌、腹横肌弓状下缘与腹股沟韧带之间的空隙。在成人，管长约4～5cm，其走向由外向内、由上向下、由深向浅斜行。腹股沟管有内、外两口和前、后、上、下四壁。内口是腹横筋膜的卵圆形裂隙，外口是腹外斜肌腱膜的三角形裂隙，其大小一般可容纳一小指尖。腹股沟管的前壁有皮肤、皮下组织和腹外斜肌腱膜，但外侧1/3部分有腹内斜肌覆盖；后壁为腹横筋膜、腹膜外脂肪和腹膜壁层；上壁为腹内斜肌、腹横肌的弓状下缘；下壁为腹股沟韧带。男性腹股沟管内有精索通过，女性则为子宫圆韧带通过。

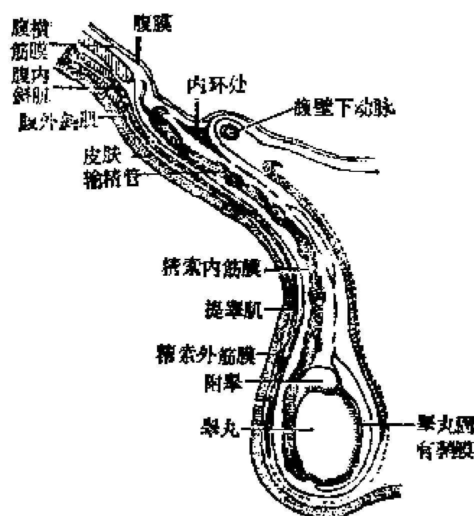


图6—6 腹股沟管的解剖

（三）海氏三角（Hesselbach's triangle）

此三角是由腹直肌外侧缘、腹壁下动脉及腹股沟韧带所围成。此处腹壁缺乏完整的肌肉层覆盖，且腹横筋膜又比周围部分为薄，所以是腹壁的一个薄弱区。腹股沟直疝即在此由后向前突出，故此三角又称直疝三角（图6—7）。



图6—7 腹股沟区及直疝三角

（四）腹股沟区的神经

1.髂腹下神经：在该区行于腹内斜肌与腹外斜肌腱膜之间斜向内下方，至皮下环上方浅出，皮支分布于下腹部及腹股沟区皮肤，肌支支配下腹壁肌肉。

2.髂腹股沟神经：位于髂腹下神经稍下方，在髂前上棘水平穿出腹横肌到腹内斜肌深面，在腹股沟管中沿精索的前外侧走行而出外环，分布于阴囊（或大阴唇）前部的皮肤。

3.生殖股神经的生殖支：沿精索的内侧穿出，分布于睾提肌及阴囊肉膜。

〔临床常用手术方法〕

（一）加强腹股沟管前壁手术——佛格逊氏法

〔适应证〕 适用于腹股沟斜疝而腹股沟管后壁缺损轻微的病例。

〔术前准备〕

1.术前一天剃去阴毛，并用肥皂洗净下腹部及股上部。

2.进手术室前嘱患者排尿，使膀胱排空，以减少术中损伤膀胱的机会。

〔麻醉与体位〕 局部浸润麻醉或硬脊膜外腔神经阻滞麻醉，体位取仰卧位。

〔手术步骤〕

1.切口：自腹股沟韧带中点上方3cm处至耻骨结节，作与腹股沟韧带平行的斜切口，长约6cm（图6—8）。

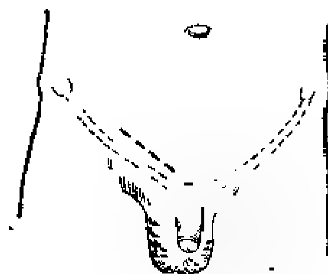


图6—8 切 口

2.切开腹股沟管前壁：切开皮肤、皮下组织后，显露腹外斜肌腱膜及皮下环。沿腹外斜肌腱膜纤维方向剪开腱膜及皮下环（图6—9）。

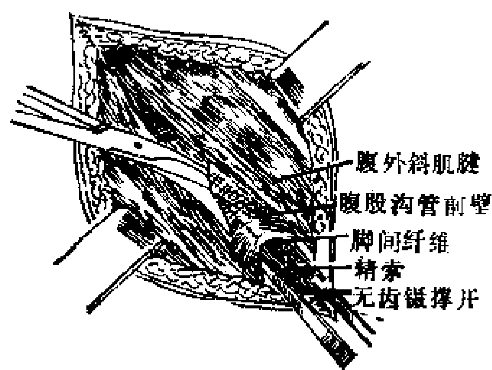


图6—9 切开腹股沟管前壁

3.游离精索：将切开的腹外斜肌腱膜边缘提起，沿其深面以刀柄钝性分离，下方直至清楚地显露出腹股沟韧带，上方显露出弓状缘与联合腱，然后游离出精索（图6—10）。

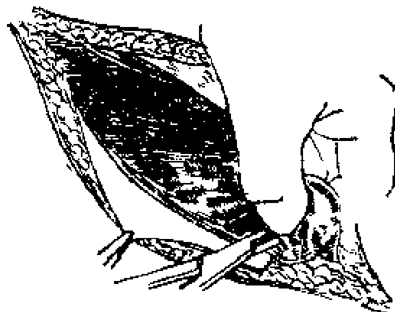


图6—10 游离精索

4.显露疝囊：沿精索方向纵行切开睾提肌，稍加游离后，令患者咳嗽，即可看见疝囊随着病人咳嗽时而膨出(图6—11)。

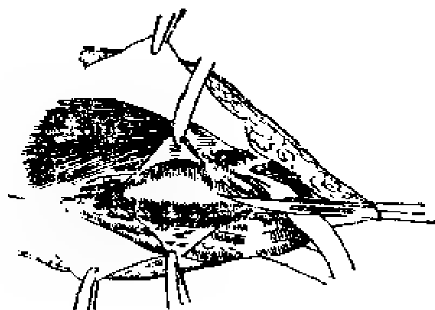
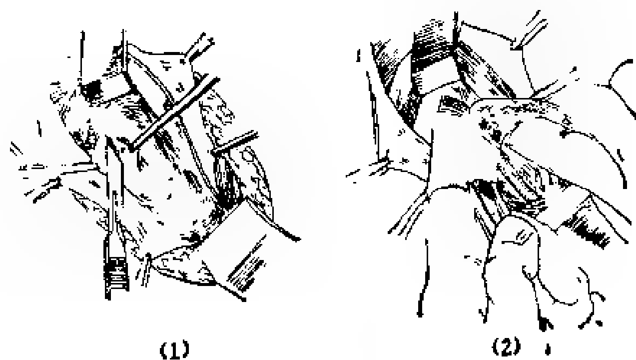


图6—11 显露疝囊

5.切开并游离疝囊：用无齿镊提起疝囊壁，用刀轻轻挑开一小口，注意勿损伤疝内容物。用剪刀将疝囊壁切口扩大后，在直视下将疝内容物还纳腹腔。用血管钳夹住疝囊切口边缘，食指伸入囊内，然后用左手拉紧疝囊，右手食指包以纱布钝性剥离疝囊直至疝囊颈部腹膜外脂肪组织显露为止。疝囊下部可以不必全部游离出来，于其中部游离后横断，远端让其留于阴囊内(图6—12)。



(1) (2)

图6—12 切开与游离疝囊

6.高位缝扎疝囊颈及切除疝囊：将近端疝囊游离至疝囊颈后，把切开的睾提肌和腹内斜肌向外上方牵开，然后在疝囊颈部作一高位荷包缝合并结扎好（图6—13），在高位结扎线的远端约1cm处，切除疝囊(图6—14)。必要时可将疝囊颈荷包缝合结扎线缝在腹内斜肌深面。

7.修补内环：将上端精索轻轻向下拉开，

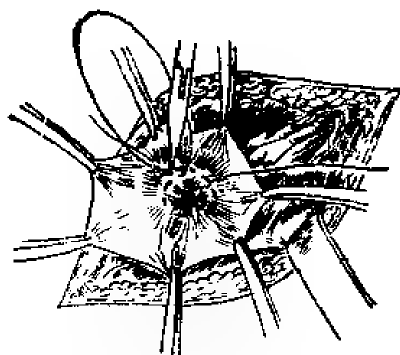


图6—13 高位缝扎疝囊颈

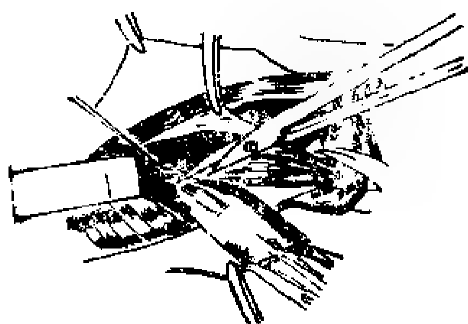


图6—14 切除疝囊

暴露出内环口，用4号丝线间断缝合腹横筋膜的弧形缺损，缝合修补后的内环应使精索不受压迫，以能通过一小指为准(图6—15)。

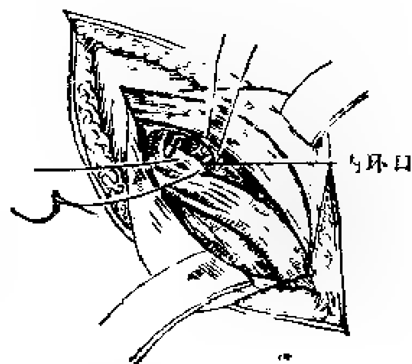


图6—15 修补内环

8.腹股沟管重建，在精索不移位的情况下，将弓状缘与联合腱在精索的前方缝至腹股沟韧带上，一般缝合3～4针即可（图6—16），再将切开的腹外斜肌腱膜重叠，用细丝线作间断缝合好（图6—17）。缝至外环时，需注意保留能容纳一小指尖的间隙，

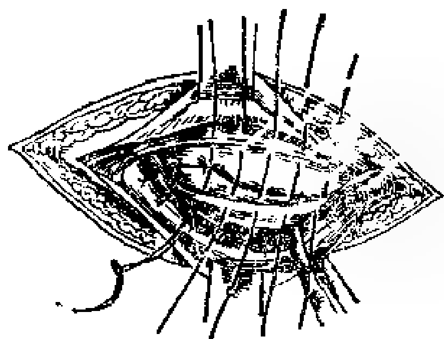


图6—16 腹股沟管重建

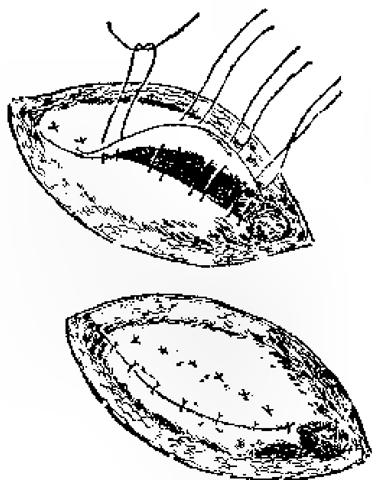


图6—17 缝合腹外斜肌腱膜

以免造成精索受压及睾丸血运障碍。

9.缝合切口：仔细止血后，冲洗伤口，间断缝合皮下及皮肤。

(二)加强腹股沟管后壁的手术——巴西尼氏法

〔适应证〕 适用于一般中型疝及青壮年患者以及腹横筋膜已哆裂松弛，腹股沟管后壁较薄弱的患者。

〔术前准备〕

1.术前一般准备同Ferguson法（即1、2项）。

2.对绞窄性疝，绞窄时间较久，已有肠梗阻或休克的患者，必须置胃肠减压管，术前输液、输血、抗休克以及应用抗生素。

〔麻醉与体位〕 一般采用局部浸润麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。取仰卧体位。

〔手术步骤〕 腹股沟疝修补术主要包括下列三个步骤，切开疝囊并还纳内容物于腹腔、疝囊颈高位结扎和腹股沟管重建。具体手术步骤如下：

1.切口：平行腹股沟韧带上方1.5cm作一斜行切口，上起于腹股沟韧带中点上，下止于耻骨结节，长约6～8cm(图6—18)。

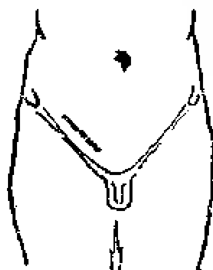


图6—18 切 口

2.切开腹股沟管：切开皮肤和皮下组织后，显露出腹外斜肌腱膜，沿腹外斜肌腱膜纤维方向剪开腱膜及皮下环（图6—19）。

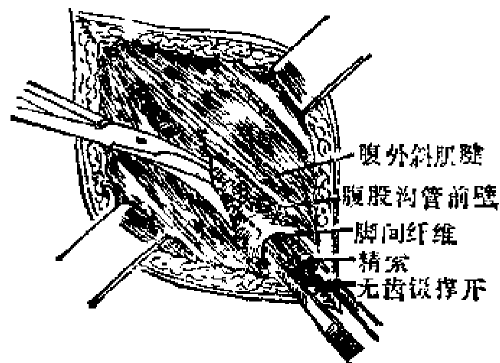


图6—19 切开腹股沟管

3.游离精索：将切开的腹外斜肌腱膜边缘提起，沿其深面以刀柄钝性分离，下方直至清楚地显露出腹股沟韧带，上方显露出联合腱和弓状缘，然后游离精索(图6—20)。

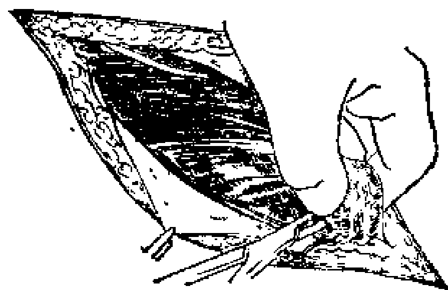


图6—20 游离精索

4.显露疝囊：沿精索方向纵行切开睾提

肌4～5cm，稍加游离，显露精索血管和疝囊。通常疝囊位于精索血管内上方，呈灰白色，此时嘱病人咳嗽，即可看见疝囊内有内容物冲出（图6—21）。

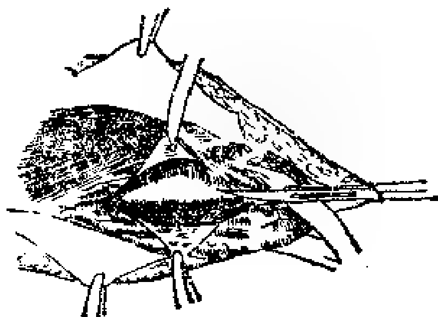


图6—21 显露疝囊

5.切开疝囊：用两把镊子轻轻提起疝囊壁，用刀反挑开一小口，注意勿损伤疝内容物。以剪刀将疝囊壁切口扩大后，将疝内容物回纳腹腔(图6—22)。

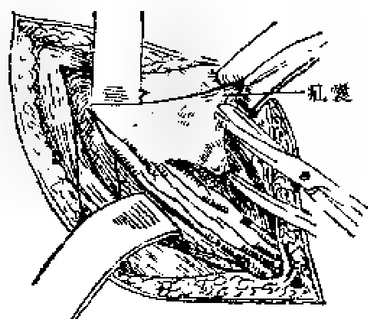
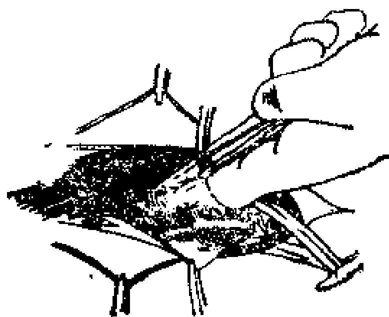
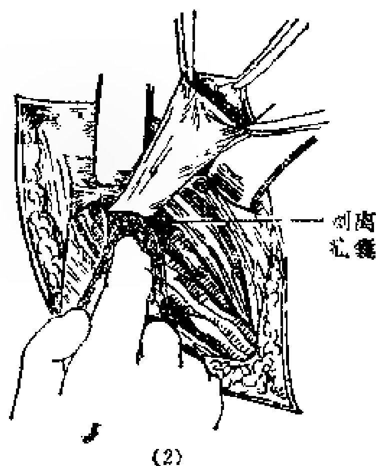


图6—22 切开疝囊

6.游离疝囊：用血管钳夹住疝囊切口边缘提起，左手食指伸入疝囊内，右手食指包以纱布剥离疝囊直至疝囊颈部腹膜外脂肪组织显露为止。远侧端可不必全部剥离，于其中部游离后予以横断。任其远端留于阴囊内



(1)



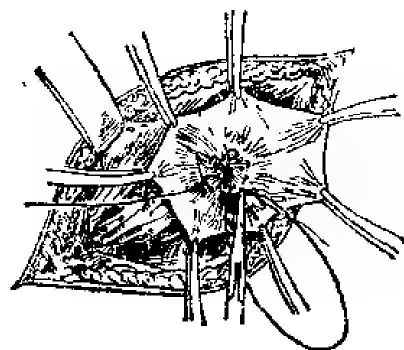
(2)

图6—23 游离疝囊

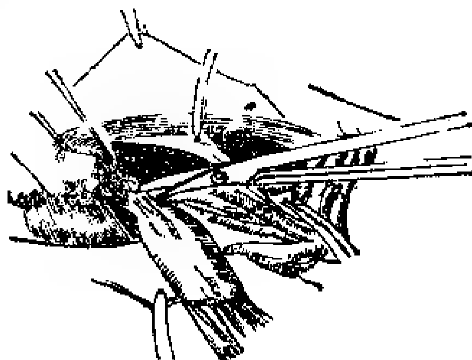
(图6—23)

7.处理疝囊及疝囊颈：将切开的睾提肌和腹内斜肌向外上方牵开，在疝囊颈部作一高位荷包缝合后予以结扎(图6—24(1))，在高位结扎线的远端约1cm处，切除疝囊（图6—24(2))，然后将疝囊颈荷包缝扎线缝合在腹内斜肌深面(图6—24(3))

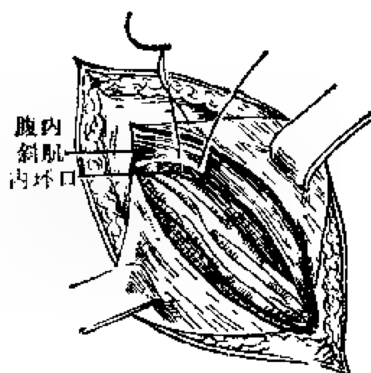
8.修补内环：将精索上段轻轻向外下方拉开，显露内环，用细丝线间断缝合腹横筋



(1) 高位缝扎疝囊颈



(2) 切除疝囊



(3) 悬吊疝囊颈缝线

图6—24 处理疝囊及疝囊颈

膜的弧形缺损1～2针，缝合修补后的内环应使精索不受压迫，约能通过一小指为准（图6—25）。

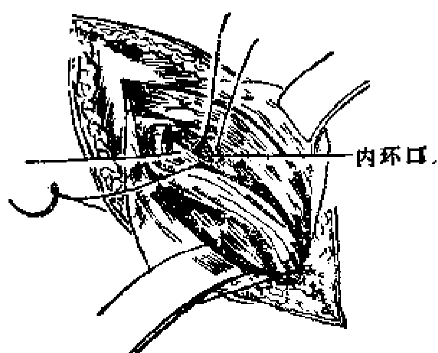


图6—25 修补内环

9.加强腹股沟管后壁：将弓状缘和联合腱间断缝合于腹股沟韧带上约4～5针，每针相距约1cm(图6—26)。

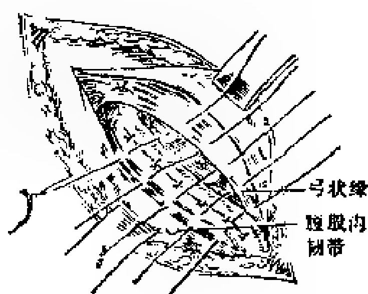


图6—26 修补后壁

10.缝合腹外斜肌腱膜：精索前缝合腹外斜肌腱膜，外环处最后一针缝好后亦须注意能容纳一指尖，以防压迫精索，影响睾丸血

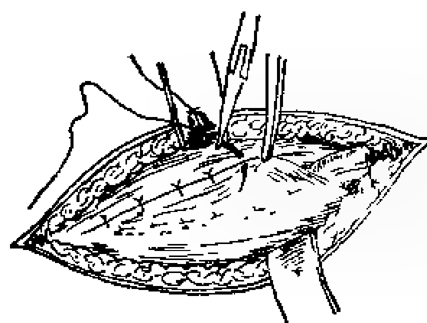


图6—27 缝合腹外斜肌腱膜

液循环(图6—27)。

11.缝合切口：仔细止血后，冲洗伤口，间断缝合皮下与皮肤。

【以上两法术中注意事项】

1.注意勿损伤重要的神经、血管；为了避免损伤髂腹下神经及髂腹股沟神经，当切开腹外斜肌腱膜后，小心将上述神经游离并用橡皮膜牵开。在作修补缝合时，必须在直视下进行，进针不要过深，以免误伤腹股沟韧带下面的股动、静脉及股神经。

2.切开疝囊壁与作疝囊颈高位缝扎时注意勿损伤疝内容物及腹内脏器。

3.游离疝囊和精索时，注意勿损伤精索动、静脉及输精管，以免造成出血与术后睾丸血运障碍和不孕症。

4.术中要彻底止血，以免引起术后阴囊血肿。

5.修补后的内、外环均应能通过一小指尖，以防压迫精索而造成血运障碍。

【以上两法术后处理】

1.卧床休息，禁止过早下床活动。

2.若患者术后感冒咳嗽，要及时对症治疗，以免因咳嗽造成腹内压力增高而致使手术失败。

3.一般于术后7～8天拆除皮肤缝线，二个月内避免参加重体力劳动。

〔湖南医科大学 欧阳植庭〕

第二节　剖腹探查术

腹部外科疾患、创伤、肿瘤等，如通过仔细的临床观察、辨证分析、必要的诊断技术的应用，仍难确定病变的性质、部位，但又不能排除某种严重情况存在时，则剖腹探查术(exploratory laparotomy)是必须和极为重要的，它既能明确诊断，又可达到治疗的目的。剖腹探查术要求术者必须具有全面的腹部外科解剖生理知识，一定的临床经验和熟练的手术操作技术。

【腹膜腔解剖要点】 腹膜分为壁、脏两层，壁腹膜衬于腹壁和盆腔壁的内面，脏腹膜覆盖在腹腔脏器的表面，并形成韧带、系膜和网膜。壁、脏两层在一定部位相互延续。两层腹膜间所围成的腔隙称腹膜腔，以横结肠及其系膜为界，将腹膜腔分为结肠上、下两区。结肠上区位于膈与横结肠及其系膜之间，此区除有膈下间隙外，尚有肝、肝外胆道、胃、十二指肠、胰和脾等脏器，其中十二指肠和胰只有一面被腹膜覆盖，属腹膜外位脏器。结肠下区位于横结肠及其系膜与小骨盆上口之间，此区内有空、回肠、盲肠及结肠等脏器，空、回肠等几乎全被腹膜覆盖，属腹膜内位脏器；升、降结肠三面被腹膜覆盖，属腹膜间位脏器。

腹膜腔分为大腹腔和小腹腔两部分，经由网膜孔相通。男性腹腔是密闭的，女性腹腔则经输卵管与外界相通。

值得提出的是，从严格的解剖学意义来说，腹膜腔内并无脏器，但习惯上往往把前腹壁作剖腹切口，进入腹腔之后所看到的脏器如肝、胆、胃、脾、空肠和回肠等都称之为腹腔内脏器。

【适应症】

1.闭合性腹部损伤，确诊或高度怀疑有腹内实质性或空腔脏器损伤者。

2.开放性腹部损伤，损伤涉及腹腔内脏器者。

3.原因不明的急性腹膜炎，病情重笃，腹膜刺激征明显者。

4.急性腹痛，疑有急性血液循环障碍者（如绞窄性肠梗阻、肠系膜血管阻塞、急性出血坏死性肠炎等)。

5.腹部手术后急性腹痛，有穿孔、出血、梗阻或炎症等严重并发症可能者。

6.腹部其他疾病：

①消化道出血，经保守治疗无效，发生休克先兆或出血部位不定者。

②腹内肿块，经检查不能肯定性质，疑有肿瘤可能者。

③腹内手术后，发烧→包块→肠梗阻→腹痛→消瘦等，经积极抗炎等治疗无效者，为排除遗留异物之可能，应予探查。

【术前准备】

1.禁食，以减少胃肠道内容物和分泌，减少肠内容物流入腹腔，有利于控制感染扩散。

2.积极纠正脱水、酸中毒、电解质紊乱及低血容量，并补充足够热量。

3.放置胃肠减压管，以吸除胃肠道内积气、积液，有利于手术操作的进行和手术后的恢复。

4.给予广谱抗生素，术后须根据细菌培养和药物敏感试验的结果，更换适当的抗生素。

5.酌情放入留置导尿管，排空膀胱，既不致因膀胱充盈而妨碍手术操作，而且在急救与手术过程中可观察尿量、测比重和酸碱度，为治疗提供依据。

【麻醉与体位】 一般以气管内插管乙醚吸入麻醉最为妥当。病人情况较好，血压稳定者，可用连续硬脊膜外腔阻滞麻醉较为理想。情况较差者，宜用局部浸润麻醉。取仰卧位，略屈双膝，使腹肌松弛。

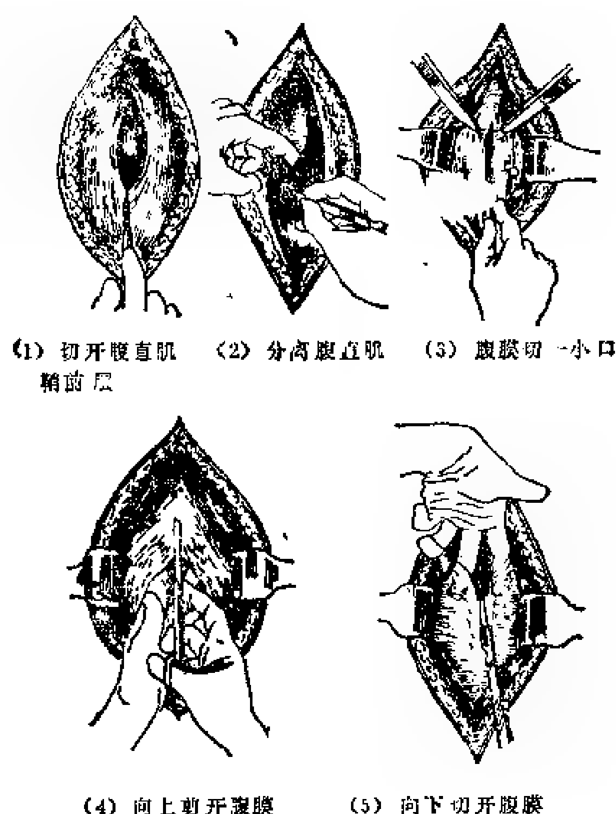
【手术步骤】

1.切口：对腹腔探查性手术，作正中切口、旁正中切口或经腹直肌切口均可。如已能肯定为上腹部或下腹部病变，则切口可适

当安置在脐上或脐下，否则宜先作可容一手探查的脐旁小切口（旁正中切口或经腹直肌切口），使脐上与脐下的切口长度相等，然后根据探查后的决定作向上或向下的适当延长。脐旁经腹直肌切口或旁正中切口，除病情有一定指示外，一般主张作在右侧腹部，因腹腔内各种病变的发病率以右侧脏器为多，而且，如果麻醉满意，这种切口对腹腔两侧的探查限制不大，故右侧切口最为适当。

当探查腹腔后，如发现所作切口缺点太多时，宁愿关闭原来切口，另作合适的切口，这样愈合良好，而且比较合乎生理。

2.腹壁切开（图6—28）：以右侧经腹直肌切口为例，操作步骤如下：作切口前，可先用刀背尖部描划切线，并作2～3条横形线纹，目的使在间断缝合皮肤切口时能准确地对合；亦可改用经过消毒且擦不掉的墨汁、Bonney氏蓝等作腹部手术切口定位标志。在手术者再次用70%酒精消毒切口部位的皮肤后，以左手在切口标志线之上端固定皮肤，第一助手以同样方法固定切口下端之皮肤，手术者右手持刀，使刀刃与皮肤表面垂直切开至预定长度，要求一次切开，切开创缘要整齐，如皮下层很薄，可和皮肤一起切开，否则另作切开，其长度与皮肤切口等长。皮下层切开后，随即用止血钳钳夹出血点，手术者和第一助手分别钳夹对方的一侧。为看清出血点，必须先用干纱布迅速吸干出血，随即迅速用止血钳对准出血点进行钳夹，动作要迅速而协调。钳夹的组织应少，但又要能钳夹住出血点，钳夹后在切口两侧各铺无菌巾一块以遮盖切口周围的皮肤，在上、下端用巾钳固定。然后用细丝线结扎出血点，结扎时手术者和第一助手协作、配合。第二助手进行剪线。继而用手术刀在腹直肌鞘前层作一小切口，剪开或切开腹直肌鞘前层与皮肤切口等长，且要求在同一矢状切面上。腹直肌用钝性肌束裂分法，先用刀柄自腹直肌切口线中段处插入肌束并向上、下移动使造成一裂隙，然后插入左手食指并与刀柄共同左右裂分腹直肌至皮肤切口的长度。在裂分肌肉时如见血管，可作钳间切断结扎，肌肉中的出血点用贯穿结扎法加以处理。最后，准备切开腹直肌鞘后层与腹膜。在切开之前，应清理手术器械及纱布等。腹直肌鞘后层及腹膜壁层紧密相贴，可当作一层进行切开。手术者与第一助手各用一有齿镊在切口中段处先后夹起腹直肌鞘后层和壁层腹膜，经交替提夹2～3次，并确认未夹住内脏器官后，用手术刀在两镊间切一小口，由术者和第一助手用弯止血钳分别夹住对侧边缘腹膜，并加以牵引。然后用剪刀伸入腹膜的深面，证实腹膜深面无粘连后（亦可术者插入两手指稍微抬起腹膜以保护内脏），用手术剪将腹直肌鞘后层和壁层腹膜向上、下剪开或切开，直至切口之两端。此时，用盐水纱布垫保护腹壁切口两侧创面及腹内脏器。



（1）切开腹直肌鞘前层　（2）分离腹直肌　（3）腹膜切一小口

（4）向上剪开腹膜　（5）向下切开腹膜

图6—28　腹壁切开（经腹直肌切口）

3.探查腹腔：包括剖腹时的观察和腹腔探查的一般顺序。

1）剖腹时的观察：切开腹壁进入腹腔时，应注意有无游离气体。如有气体冲出，

说明有胃肠道穿孔，则应探查腹腔内有无食物残渣或粪便，有食物残渣意味着有胃或十二指肠溃疡穿孔；有粪便说明肠道下段穿孔。其次应观察腹腔内有无液体并注意其色泽、性质和臭味。浆液性和脓性液体都代表腹腔内感染的产物；胆汁性液体的发现要求探查肝、胆系统和十二指肠；血样液体可能是绞窄性肠梗阻或急性出血性胰腺炎的结果，也可能是恶性肿瘤已有腹腔内转移。大网膜上有脂肪坏死是急性出血性胰腺炎的表现。腹腔内有纯血或血块时，可能是肝、脾、肠系膜血管等损伤所致。

2）腹腔探查的一般顺序：要求动作迅速、准确、轻柔，既有重点，又不遗漏。一般按"先止血，后修补"的原则。

①如腹腔内有大量血液，应迅速吸出，并用手捧出血凝块，然后逐一检查实质性脏器，发现血块多的地方常是出血部位所在。探查的顺序是：脾→肝→肠系膜→盆腔脏器（妇科情况如卵巢、输卵管），再切开胃结肠韧带进入小腹腔检查胰腺；如发现出血来自腹膜后，应切开后腹膜，清除血块，并探查肾脏及腹膜后大血管。

②如腹腔内有游离气体、胃肠道内容物，则探查可由胃→十二指肠→空肠→回肠逐段向下（亦可由回盲部逆行向上）检查，最后检查结肠和直肠。纤维蛋白沉积最多、炎性水肿最明显的部位，多是穿孔、破裂的所在；充血水肿明显的部位，多为炎症所在之处。一般先处理结肠和末段回肠的破口，因其内容物多为粪便，细菌数多，感染力强。然后再处理胃和空肠等。

③对腹内恶性肿瘤病人的探查，原则上应从正常范围开始，而后移向病变处，以避免癌细胞扩散。

④对肠梗阻病人的探查，应先检查盲肠。如盲肠膨胀，则梗阻部位在结肠，此时应立即探查乙状结肠。如乙状结肠膨胀，则梗阻在直肠或为乙状结肠远端；如乙状结肠不膨胀，应探查横结肠是否有梗阻。探查中，如盲肠未见膨胀，则说明梗阻在小肠，应提起回盲部空瘪肠段向上探查，直到空瘪肠段与膨胀肠段的交界处，即为梗阻所在。

4.腹腔的处理与引流。腹内病变经相应处理后，一般情况下腹腔内不宜冲洗，只需将腹腔内的积血、积液、组织碎片、异物等清除干净。但污染广泛而且严重时如结肠穿孔、破裂，有大量粪便不能吸尽等，只要病人情况许可，则可用大量生理盐水反复冲洗，直至吸出液体基本澄清为止。当病人处于高热时，改用4～10℃冷生理盐水冲洗腹腔，还能收到降温的目的。

磺胺药及抗生素等药物，一般不需要放入腹腔，但有人认为可在腹腔内放置卡那霉素等对腹腔残余感染的控制有利。

剖腹探查术应根据情况放置引流，其适应证如下：①肝、胆损伤或行肝叶、胆囊切除者，②脾破裂行脾切除或修补者。③胰腺、十二指肠损伤或泌尿系器官损伤或弥慢性挫伤伴广泛血肿者。④局限性脓肿。⑤结肠的腹膜外穿孔或直肠破裂者。⑥腹腔内继续有渗液或渗血者。⑦坏疽性病灶未能切除或有大量坏死组织未能清除者。⑧缝合处组织水肿，影响愈合，有引起肠瘘可能者。通常采用的引流物有烟卷引流、橡皮管引流及双套管引流。置放引流物时切不可放在空腔脏器吻合处，更不能横跨血管，以免影响愈合或压迫坏死、破裂、出血等造成严重恶果。

5.腹壁缝合：缝合腹壁前，器械上必须清点器械、纱布垫等，以免遗留在腹腔内。缝合腹膜及腹直肌鞘后层前，应先用组织钳或弯止血钳分别夹住腹膜切口的上、下端，用连续缝合法或间断缝合法缝合之(图6—29)。缝合一般用羊肠线，但也可用丝线。缝合时第一针及最后一针都必须超过切口的上、下端。腹腔关闭后，用生理盐水冲洗腹壁切口的各层组织。如有出血点，须再行结扎。继而用丝线作间断缝合法或"8"字形缝合法缝合腹直肌鞘前层。腹直肌不须缝合。皮下层用1号丝线间断缝合。撤除遮盖皮肤之两块无

菌巾．用70%酒精消毒切口周围的皮肤，最后用4号丝线间断缝合皮肤。

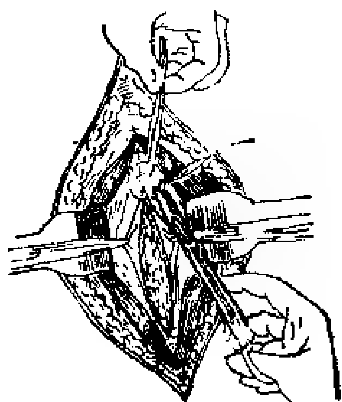


图6—29　缝合腹膜（间断）

缝合完毕后，用直止血钳自切口下端插入皮下层，另用纱布卷自切口上端开始向下滚压，以排出皮下的空气及积液，再用有齿镊整理对合皮肤切口缘，勿使皮肤边缘内翻或过度外翻。

【术中注意事项】

1.切口宁略大而不应太小，以便于彻底探查为原则，至少要求术者的手能进入腹腔、双眼能直视病灶，必要时可延长原切口或加做横切口使成“T”或“L”形切口，以增加暴露和便于操作。特别是肝右叶的膈面后半部分是剖腹探查术中最易发生遗漏和难予处理的部位，应予警惕。

2.部分病人腹内有多个脏器损伤或同一脏器多处损伤，因此术中必须作腹腔全面探查，决不能发现脏器某一处损伤并作处理之后，误认为问题已经解决而忽略对其他脏器或同一脏器的其他部位进行全面仔细的检查，仓促关腹。

3.检查小肠时，应强调由回盲部开始逆行向上（或由十二指肠空肠曲顺行向下）逐段探查，特别要注意肠管与系膜交接处有无血肿。如有血肿，应切开血肿进行检查，以确定肠管系膜侧有无穿孔。值得指出的是，不要发现一个穿孔，就修补一处，而必须等到全部病情了解清楚以后，再根据具体情况决定处理方案。须知小范围内多处穿孔与其做多处修补缝合，不如做切除一段病变肠袢后端端吻合为佳。当然，为了避免肠内容不断外流，应发现一处穿孔就及时用鼠齿钳或肠钳予以钳夹或将穿孔肠袢暂时提到腹腔外。

4.检查结肠时，从盲肠开始，顺序检查结肠及结肠系膜。升、降结肠后壁位于腹膜外，当升、降结肠前壁损伤或其侧面有血肿时，应切开外侧腹膜，游离升、降结肠以检查其后壁。横结肠的部分肠壁为网膜所掩盖，需要切开胃结肠韧带以从小网膜腔内进行检查。

5.脾脏小裂伤、脾包膜下小血肿、脾脏后缘实质的损伤，单靠用手触摸脾脏表面，往往易于遗漏，应在直视下仔细检查较为可靠。

6.胰腺前面为胃壁及其周围韧带所覆盖，若不注意，容易忽略，因此，疑有胰腺损伤时，可采用经胃结肠韧带径路进行探查。

7.十二指肠位置深，除起始部分周围有腹膜外，其他部分十二指肠均位于腹膜后，如术中发现十二指肠附近腹膜后组织有血肿、胆液染黄和空气捻发感时，即应疑为腹膜外十二指肠破裂，此时应分离胃结肠韧带的右侧部分，并沿十二指肠第二段外侧剪开腹膜，探查其降部；或将横结肠向上提起，在横结肠系膜下面结肠中动脉右侧靠近根部切开，显露十二指肠横部并作探查。

8.术中应密切观察病情变化，防止只注意腹部的情况而忽略对其他部位如脑、胸、脊柱、骨盆等合并伤的急救处理。

【术后处理】

1.加强护理，严密观察病情变化。

2.麻醉清醒后，如血压平稳，取半坐卧位。

3.禁食，静脉输液，维持水与电解质平衡，补充维生素，酌情输血。

4.胃肠减压，直至肠蠕动恢复后拔除减压管，并开始流质饮食，然后逐步增加饮食量。

5.全身使用广谱抗生素，并根据细菌培

养和药物敏感试验的结果，选用适当的抗生素。

6.24小时后更换敷料。伤口无感染或分泌物者，取出引流条，再予包扎。5～7天后拆线。伤口有感染者，按一般感染伤口处理。

〔湖南医科大学　顾明辉〕

第三节　胃、十二指肠手术

胃、十二指肠手术（operation of stomach and duodenum）包括：胃十二指肠损伤手术、幽门环肌切开术、胃十二指肠溃疡穿孔修补术、胃造瘘术、胃大部切除术、选择性迷走神经切断术、胃引流术、胃癌根治术及十二指肠憩室手术等。本节仅介绍胃造瘘术、胃大部切除术及选择性迷走神经切断术的概念。

【解剖要点】

1.胃是消化道最膨大的部分，介于食道与十二指肠之间，位于腹腔的左上方。其上端与食管下端相接的部分为贲门，是胃唯一比较固定之处。下端与十二指肠相接的部分为幽门。其间可分为胃底、胃体和幽门窦三个部分（图6－30）。

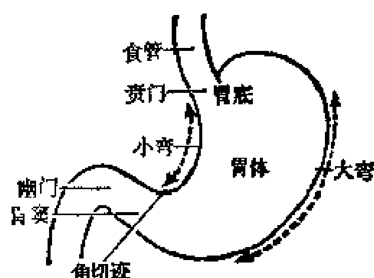


图6—30　胃的分区

2.胃的毗邻：胃前壁右侧半为左半肝所覆盖；左侧半的上部被膈覆盖；胃底适对左膈穹；其余部分直接与腹前壁相接触。胃后壁隔网膜囊与胰、左肾上腺、左肾、脾、横结肠及其系膜相毗邻。所谓胃床即指上述的结构与器官。

3.胃的韧带：胃的周围及后面共有五条韧带。

①肝胃韧带：由肝门连于胃小弯。韧带内有胃左、右动脉行走。

②肝十二指肠韧带：由肝门连于十二指肠上部。内有肝动脉、门静脉及胆总管通过。

以上两韧带均居胃小弯侧，共同组成小网膜，将胃与十二指肠悬吊于肝。

③胃结肠韧带：由胃大弯至横结肠之间。此韧带的后方与横结肠系膜相邻。韧带内有胃网膜左动脉与胃网膜右动脉及其分支通过。

④胃脾韧带：连于胃大弯与脾门之间，此韧带内有胃短动脉通过。

⑤胃膈韧带：连于胃贲门部与膈之间，仅为一不甚明显的腹膜皱襞。

以上三条韧带构成大网膜的大部分。

⑥胃胰韧带：连于胃窦部后壁与胰腺体、颈部的腹膜皱襞。

4.胃的血管（图6－31）：胃的动脉来自腹腔动脉的分支，沿胃大、小弯形成两个动脉弓。小弯侧的动脉弓由胃左动脉与胃右动脉所构成；大弯侧的动脉弓由胃网膜左、右动脉所构成。然后由二动脉弓上发出许多小支至胃前、后壁。这些小支在胃壁内互相吻合，形成丰富的血管网。胃底部尚有胃短动脉供应。此外，有60～80%的人出现胃后动脉，发源于脾动脉，走行于小网膜囊后壁的腹膜后面，向上经胃膈韧带而入胃后壁，供应胃体后壁的上部。

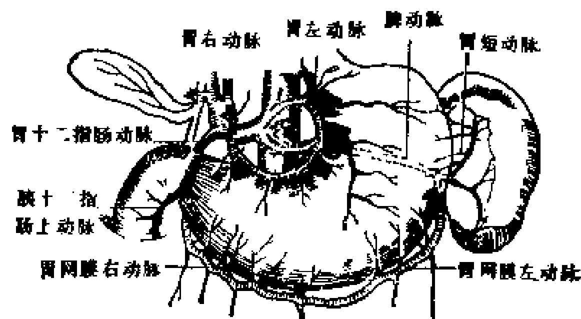


图6—31　胃的动脉及其分支

由于胃的血液供应非常丰富，而上述胃

动脉分支间又形成了互相沟通的血管网，因此，作胃大部切除时，尽管结扎了大部分主要动脉，仍不会引起胃壁缺血性坏死。

胃的静脉和同名动脉伴行，最后均汇入门静脉。胃冠状静脉（胃左静脉）的血液可直接或经过脾静脉汇入门静脉；胃右静脉直接注入门静脉；胃短静脉及胃网膜左静脉均注入脾静脉；而胃网膜右静脉则注入肠系膜上静脉。

5.胃的神经支配(图6－32)：胃的神经包

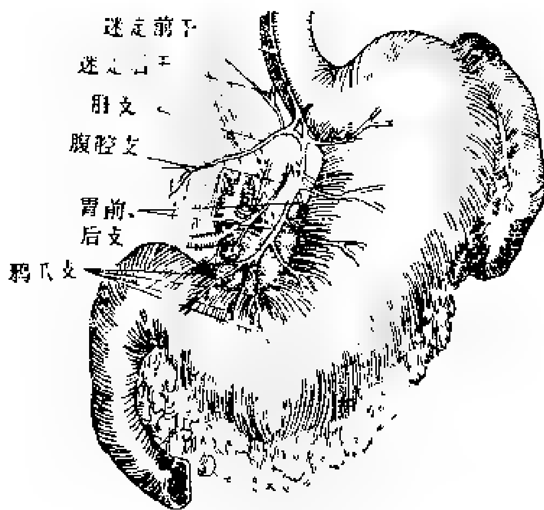


图6—32　胃的迷走神经

括交感神经和副交感神经，前者的作用是抑制，后者的作用是促进胃的分泌和运动功能。交感神经和副交感神经纤维共同在肌层间和粘膜下层形成神经网，以协调胃的分泌和运动功能。

交感神经纤维来自腹腔神经丛，沿腹腔动脉的分支行走，分布至胃。

副交感神经纤维来自左、右迷走神经。左迷走神经在贲门前面分出肝支和胃前支(Latarjet前神经)；右迷走神经在贲门背侧分出腹腔支和胃后支(Latarjet后神经)。胃前支与胃后支都沿胃小弯行走，分别发出分支进入胃前、后壁。最后的终末支，在距幽门约5～7cm处形似“鸦爪”，进入胃幽门窦部。

6.十二指肠：介于幽门与空肠之间，是小肠上段的一部分，长约20～25cm，呈半环状，环绕胰腺头部，分为四部分。

第一部分称球部：自幽门向右并稍向上后方，长约5cm，大部分被腹膜覆盖。活动性较大，是十二指肠溃疡的好发部位。此部的上方为肝方叶及肝十二指肠韧带；下方为胰头；前方为胆囊；后方有胆总管、胃十二指肠动脉及门静脉经过。

第二部分称降部：位于腹膜后，内侧与胰头紧密相邻，胆总管和胰管共同开口于十二指肠降部中分后内侧壁Vater氏壶腹。

第三部分称横部：位于腹膜后。从右向左横跨第三腰椎前面至其左侧续为升部。

第四部分称升部：由横部延续先上升后转折向前向下抵十二指肠悬韧带（Treitz 氏韧带）与空肠相接。

〔湖南医科大学　欧阳蜀皮〕

一、胃造瘘术

胃造瘘术（gastrostomy）是在胃前壁与前腹壁之间建立一个通向体外的通道，其目的是减压或解决某些病人的营养问题。胃造瘘术方法很多，一般分为暂时性胃造瘘术（荷包法胃造瘘术）和永久性胃造瘘术两类，临床上可根据病变性质、预后来选择。但以荷包法胃造瘘术最为常用。

【适应证】

1.不能手术切除的食管癌，同时有食管梗阻不能进食者。估计生存期较长，可作永久性胃造瘘术；生存期短者，则作暂时性胃造瘘术。

2.食管良性狭窄、大的食管憩室致不能进食者，可作暂时性胃造瘘作为一期手术，以利二期彻底手术或扩张治疗。

3.急性重度胃扩张，经胃管减压、灌洗效果不佳者，可行暂时性胃造瘘术。

4.某些腹部大手术病人估计术后需作较长期胃肠减压者，可作暂时性胃造瘘术。术后早期用以减压；后期可灌注营养物质，有利于病人康复。

【术前准备】

1.静脉输液、输血，纠正水与电解质的紊乱，补充营养，改善全身情况。

2.若用全身麻醉，手术前须插胃管至食管，将梗阻以上的食管内容物吸净。以免麻醉过程中食管内容物倒流，引起窒息或肺部并发症。

【麻醉与体位】 身体衰弱情况极差者，可用局部浸润麻醉。一般用硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位取仰卧位。

【手术步骤】 以荷包法胃造瘘术为例说明。

1.切口的选择：作左上腹经腹直肌切口或上腹部正中切口长6～8cm。按层次切开腹壁，进入腹腔。

2.选择幽门切迹以左，大、小弯中点的胃前壁作为造瘘口位置。此位置既要方便作两个荷包缝合，又要方便提起胃壁贴近腹壁作固定。

3.用温盐水纱布垫覆盖造瘘处周围，保护腹壁切口和腹腔，避免污染。在造瘘处用4号丝线作一荷包缝合，荷包的直径为1.5cm左右。在荷包缝合中央作一小切口，切口大小应与准备插入的导管直径相适应。插入吸引器，吸净胃内容物。然后插入一 F12～18号的普通导尿管、蕈形导尿管或有气囊导尿管。蕈形导尿管或有气囊导尿管不易脱出(图6—33)。

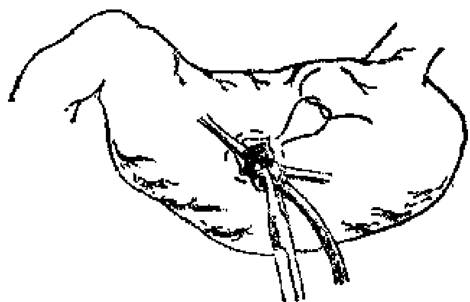


图6—33 插入蕈形导尿管

若用普通导尿管则需插入5cm。如果考虑要经导管注入稀粥之类食物，可插 F26～28号蕈形导尿管。要确认导管已插入胃腔。

4.在第一层荷包缝线外1cm 处再作第二层荷包缝合。必要时，可作第三层荷包缝合。将各荷包口缝线一一收紧结扎，将导管固定在胃内，并保证胃壁小切口边缘彻底内翻(图6—34)。

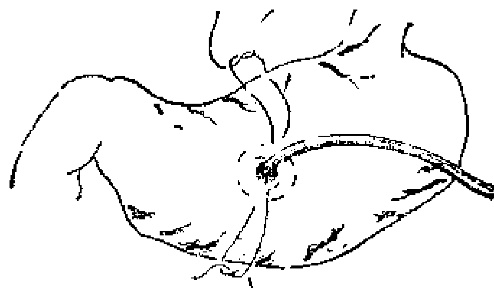


图6—34 收紧各荷包口缝线

5.在腹部切口左侧、肋缘下方另作一小戳口，用弯血管钳将导管自此口引出体外。导管周围的胃壁与戳口处腹膜以丝线缝合固定三针，将胃前壁固定于前壁腹膜。用缝线将导管固定于戳口皮肤处，最后逐层缝合腹壁切口(图6—35)。

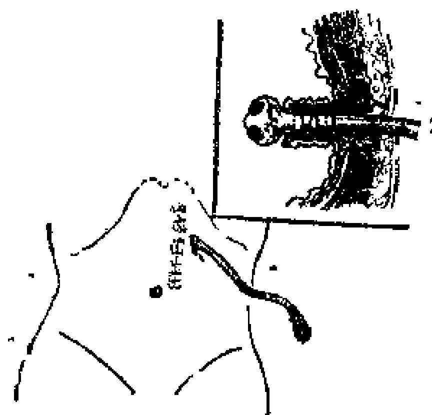


图6—35 胃造瘘术导管通出的位置和荷包法胃造瘘术的纵切面

【术中注意事项】

1.腹壁切口位置要尽可能高一些，以便于术中操作。

2.切开胃壁时，要防止胃内容物外溢污染腹腔。

3.切开胃壁时不要将第一层荷包缝线切断。切缘出血点要彻底止血。

4.导管固定必须牢靠。

【术后处理】

1.术后将导管接床旁消毒瓶内。48～72小时待肠蠕动恢复、肛门排气后，开始灌注流质饮食或稀粥。

2.嘱病人保护导管，勿使脱出。

3.经常用生理盐水冲洗导管，保证导管通畅。

4.应用抗生素，注意水、电解质平衡。

5.营养差有贫血、血红蛋白低者，可少量多次输血。

6.术后7～10天拆除切口缝线。

〔湖南医科大学　张建一〕

二、胃大部切除术

胃、十二指肠溃疡是极为常见的疾病。它的局部表现是胃、十二指肠壁的局限性圆形或椭圆形的缺损。在我国多数地区的农村发病率相当高，但多数溃疡在内科疗法下可以愈合，约有10%的病人需要外科手术治疗。

外科治疗胃、十二指肠溃疡的目的是：治愈溃疡、消除症状、防止复发。

胃切除的范围决定胃酸降低的幅度，从而影响手术的疗效。关于胃切除范围的标准，目前尚无统一规定。习惯上认为50%的切除是从胃大弯左、右胃网膜动脉交界处，即动脉弓最接近胃壁的部位，划一直线连接

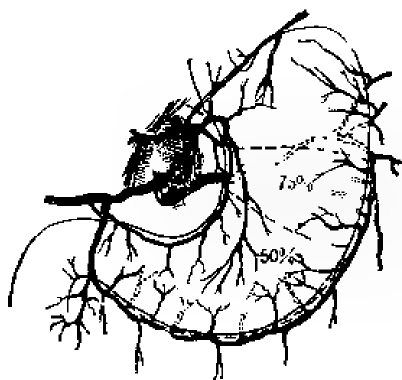
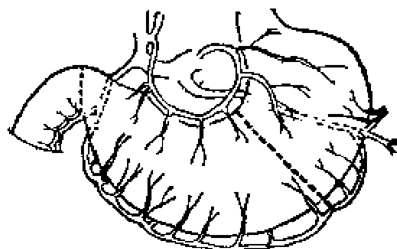


图6—36　胃切除范围示意图

至贲门下2～3cm处，约为胃左动脉在小弯动脉弓的第三分支以下(图6—36)；75%的切除是从贲门下划一直线至左胃网膜动脉弓在大弯的起点(图6—36)。

胃大部切除术(subtotal gastrectomy)是我国最常用的方法。传统的胃大部切除术的切除范围是：胃的远侧2/3～3/4，包括胃体的大部、整个胃窦部、幽门和十二指肠球部(图6—37)。


图6—37　胃大部切除范围示意图

胃大部切除之所以能够治愈溃疡，是因为：①切除了整个胃窦部粘膜，消除了由于胃泌素引起的胃酸分泌；②切除胃体大部，使分泌胃酸和胃蛋白酶原的腺体数目大为减少，使神经性胃酸分泌也有所减少；③切除了溃疡本身，解决了慢性胼胝性溃疡不易愈合的问题；④胃大部切除后，幽门管被切除，幽门的作用已不复存在，胃内容物在胃内停留的时间缩短，碱性十二指肠液反流入胃的机会增多，可以中和残胃分泌的胃酸。它有助于防止胃酸过高、溃疡复发。

胃大部切除术的手术方式很多，但基本上可分为两大类：

(一)胃大部切除、胃十二指肠吻合术(Billroth Ⅰ式)

原则是行胃大部分切除后，将残留胃直接和十二指肠吻合(图6—38)。

此法的优点是手术操作简单，食糜的通路近似正常生理状态，且十二指肠仍可由于食物的刺激产生肠促胰激素和胆囊收缩素，使之分泌胰液和排泄胆汁，使食物在十二指肠内得以与胆汁、胰液混合，有助于蛋白、脂肪的消化和吸收。因此，手术后食量和体重

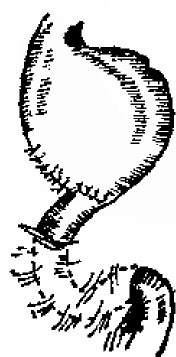


图6—38 Billroth I式模示图

的恢复较快，术后严重并发症较II式少，"倾倒"综合征的发生率较低，不会发生十二指肠残端瘘、空肠输入与输出袢梗阻、内疝及胆汁淤积等。缺点是当十二指肠溃疡伴有炎症、瘢痕或粘连时，要采用这种方式技术上常有困难；有时为了避免胃、十二指肠吻合口张力过大，切除胃的范围不够，就容易引起溃疡复发。对胃酸分泌高的十二指肠溃疡病人，不宜采用。所以Billroth I式多用于治疗胃溃疡病例。

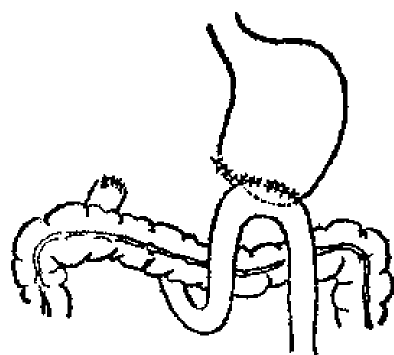
（二）胃大部切除、胃空肠吻合术（Billroth II式）

原则是行胃大部切除后将残胃和空肠吻合，而将十二指肠残端关闭。它的优点是能够切除足够的胃而不致吻合口张力过大，术后溃疡复发率较低。同时，由于术后胃酸和食物不再通过十二指肠而直接进入空肠，即使十二指肠溃疡不切除也能愈合。因此，临床上应用较广泛，适用于各种情况的胃、十二指肠溃疡，特别是十二指肠溃疡。其缺点是手术操作比较复杂，胃空肠吻合后改变了正常解剖生理关系，术后发生胃肠功能紊乱及并发症的可能性较I式为多。

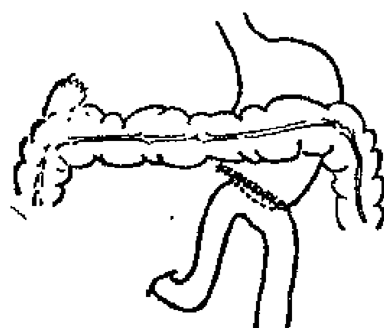
胃大部切除、胃空肠吻合的方法很多，但常采用的方法有：

①结肠前或结肠后半口胃空肠吻合术（图6—39）：方法是将残留胃断端的小弯侧缝合关闭，在结肠前或结肠后用大弯侧与空肠作端侧吻合。

②结肠前或结肠后全口胃空肠吻合术

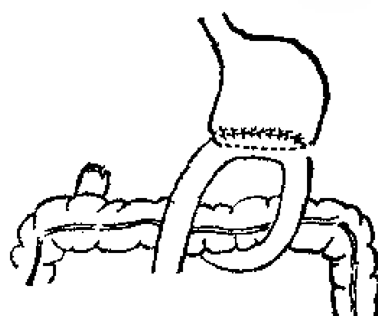


(1) V. Eiselsberg氏法

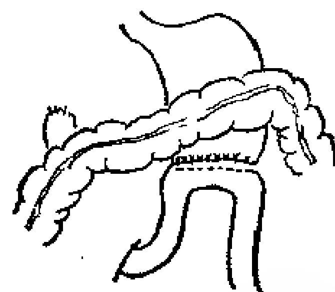


(2) Hoffmeister氏法

图6—39 结肠前与结肠后半口胃空肠吻合术示意图



(1) Moynihan氏法

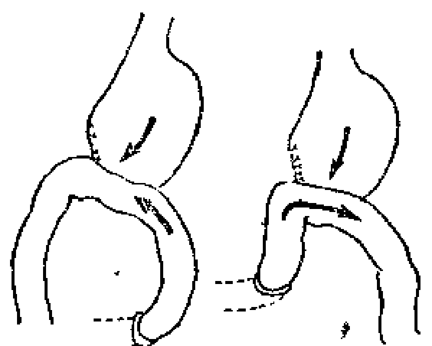


(2) Polya氏法

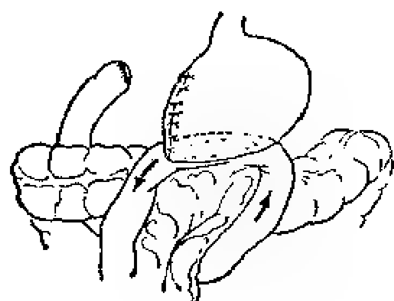
图6—40 结肠前与结肠后全口胃空肠吻合术示意图

(图6—40)：即在结肠前或结肠后将整个残胃的断端与空肠作端侧吻合。操作比较简单，但吻合口大，手术后较易发生"倾倒"综合征。

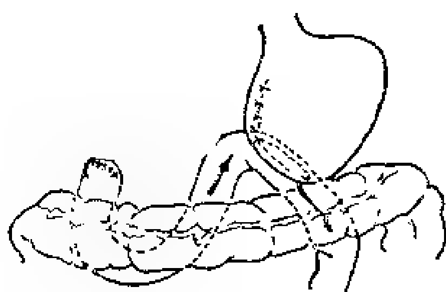
在行胃空肠吻合时，若将输入空肠袢对胃大弯、输出空肠袢对小弯吻合，空肠的蠕动方向与胃的蠕动方向一致，称为"顺蠕动"胃空肠吻合；而将输入空肠袢对胃小弯、输出空肠袢对胃大弯吻合，空肠内容物运行方向与胃的蠕动方向相反，称之为"逆蠕动"胃空肠吻合术(图6—41)。



"顺蠕动"模示图　　"逆蠕动"模示图



(1)"顺蠕动"胃空肠吻合



(2)"逆蠕动"胃空肠吻合

图6—41　胃空肠吻合术"顺蠕动"与"逆蠕动"法

现将胃大部切除胃空肠吻合术(Billroth II式手术)详介如下：

【适应证】

1.胃、十二指肠溃疡伴有大量或反复出血者。

2.溃疡病合并幽门梗阻者。

3.溃疡并发急性穿孔，不适宜非手术治疗，一般情况又能耐受胃大部切除手术者。

4.慢性溃疡，经严格的内科治疗无效者；或穿透性及胼胝性溃疡，症状严重者。

5.疑有恶变的胃溃疡患者及胃癌无远处转移者。

6.胃的良性肿瘤。

7.出血性胃炎经内科治疗无效者。

【术前准备】

1.手术前一日改流质饮食，手术日晨禁食。一般不需放置胃管，但有幽门梗阻、胃潴留或手术范围较广泛者，宜放胃管，并抽吸胃内容物。

2.对伴有幽门梗阻的病人，必须纠正水电解质紊乱。术前三天开始进流质饮食，必要时每晚用温盐水洗胃。

3.对溃疡并发大量出血病人，必须先抗休克、输血，待血容量基本恢复后再行手术。

4.胃溃疡恶变并伴有严重贫血者，术前应少量多次输血，以纠正贫血。

【麻醉与体位】　一般常选用连续硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位取仰卧位。

【手术步骤】　胃大部分切除术的主要步骤包括：游离、切胃和重建三部分。

1.切口：多采用上腹部正中切口或左旁



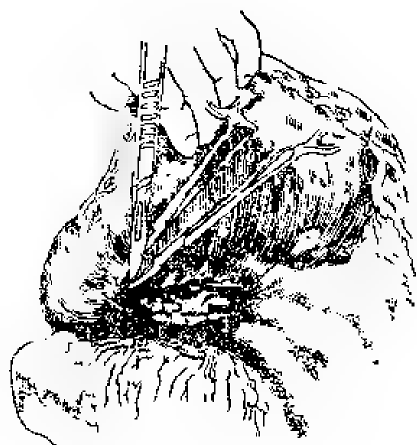
图6—42　切口

正中切口。长约12～14cm为宜(图6—42)。

2.探查腹腔：进入腹腔后，首先探查胃和十二指肠，注意溃疡所在部位和周围粘连、水肿情况，溃疡有无穿透至附近脏器，如溃疡较大，周围较硬，疑有恶变者，有条件时可切取溃疡边缘组织送快速切片检查，以决定手术方式的合理选择。同时要探查清楚空肠起始部是否能提起，以及横结肠系膜的长短情况，以利于决定空肠输入端的长度。对适合作胃大部切除术者，即可游离胃。

3.切断胃结肠韧带、分离胃大弯：在胃网膜动脉和胃大弯与横结肠之间找一无血管区剪开一个小洞，先向左游离胃大弯至胃网膜左血管最后1～2支(图6—43)，向右游离胃大弯直至十二指肠球部下缘1.5cm左右(图6—44)。


图6—43 向左分离胃大弯


图6—44 向右分离胃大弯

4.切断肝胃韧带、分离胃小弯：将胃体向下牵拉，使肝胃韧带拉紧，在它的无血管区剪开一个小洞，认清胃右动脉后予以结扎切断(图6—45)，并仔细游离至十二指肠球部下缘1.5cm左右。

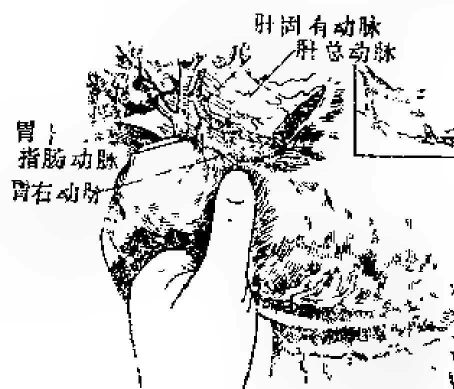
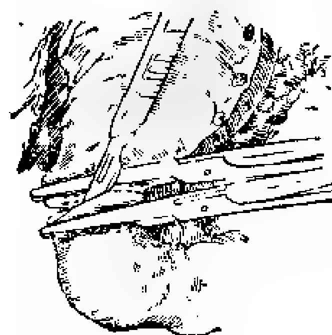


图6—45 切断胃右动脉

5.切断十二指肠、关闭十二指肠残端：将十二指肠球部周围分离干净，它的后壁与胰腺间有丰富的小血管，都要用蚊式止血钳分别钳夹、切断、结扎好。然后用两把有钩止血钳在靠近幽门处钳住十二指肠球部。在两钳间切断十二指肠(图6—46)。先用肠线将十二指肠残端全层连续缝合（亦可用间断全层交锁缝合法)，松开并抽出有钩止血钳后，再抽紧缝线(图6—47)。两角作浆肌层半荷包缝合，然后用细丝线再作一次浆肌层间断缝合。必要时将残端与胰腺被膜缝合或用大网膜覆盖固定(图6—48(1)(2))。

6.分离胃小弯侧左上部胃左动脉的分支：将胃向下拉，继续向左游离，逐步分离结扎胃左动脉的分支至食管升支处（保留食管升支）(图6—49)。


图6—46 切断十二指肠

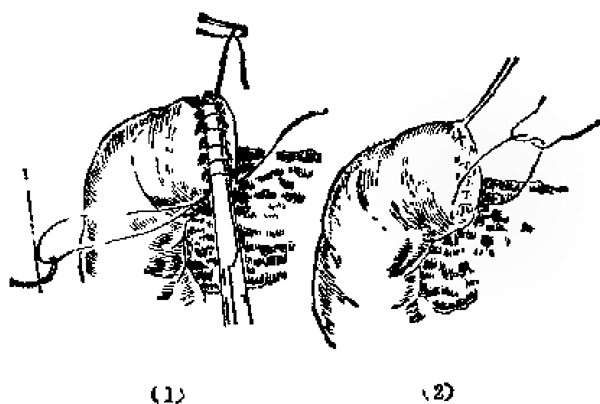

(1) (2)

图6—47

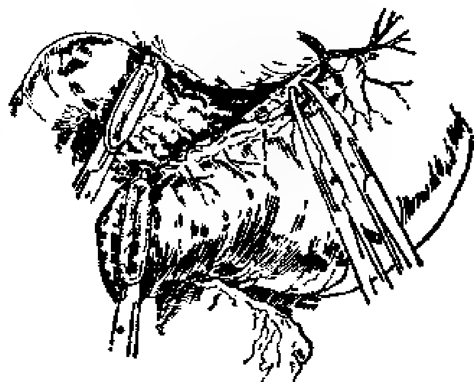
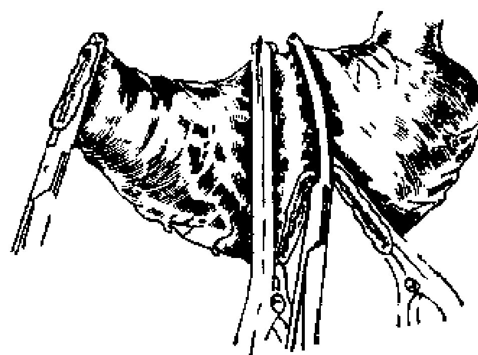

(1) (2)

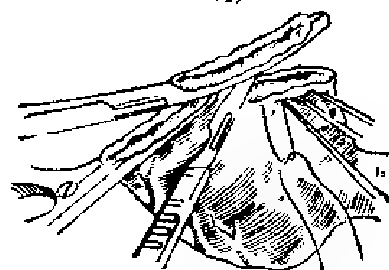
图6—48 关闭十二指肠残端

图6—49 分离结扎胃左动脉的分支

7.切胃与缝合小弯侧断端(图6—50(1)(2)(3))：在预计胃切除线的近端和远端分别上好两把小胃钳和一把大胃钳，然后紧贴小胃钳下面切断胃。胃切除后，从残胃小弯侧近端开始用两层缝合法关闭部分残端，留出胃大弯侧5～6cm的残端不缝，留作胃空肠吻合口之用。

8.选择空肠吻合口部位：提起横结肠，沿横结肠系膜根部，相当第二腰椎左侧找到十二指肠悬韧带，确认空肠起始部后，结肠后术式一般要求距十二指肠悬韧带下6～8cm，而结肠前术式以8～10cm为宜。然后在空肠壁上选择两点各缝一针作为标志线。


(1)


(2)

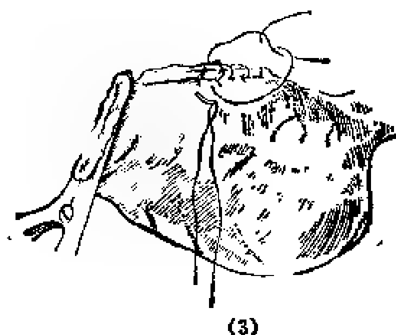
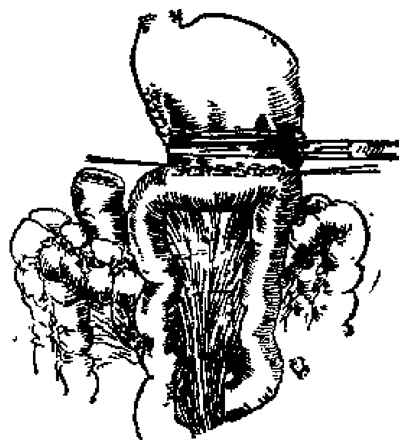

(3)

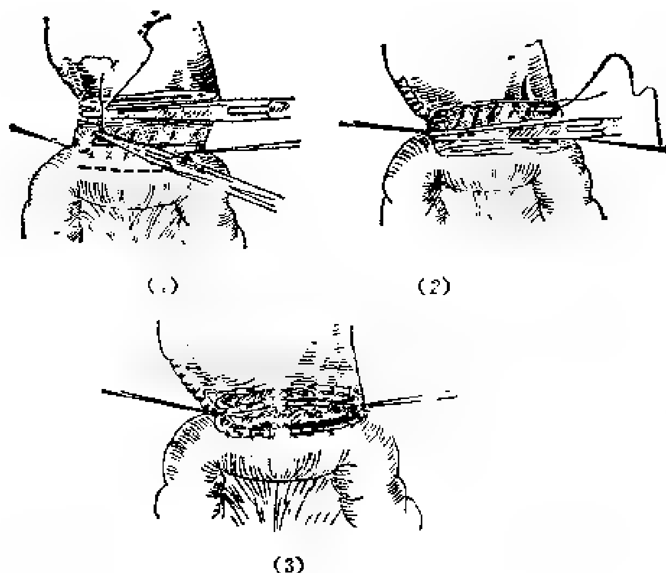
图6—50 切胃及关闭小弯侧残端

9.缝合吻合口后壁外层：将预先选定的


图6—51 间断浆肌层缝合

空肠段跨过横结肠前面上提，与胃大弯侧残端靠拢，此时应注意近端空肠(输入袢)对大弯，远端空肠(输出袢)对小弯（结肠前顺蠕动胃空肠吻合法)。将钳夹大弯侧残端之小胃钳向上翻转，显露胃后壁。间断浆肌层缝合胃空肠吻合口后壁(图6—51)。

10.切开胃壁与空肠壁：在距吻合口后壁浆肌层缝线0.5～1cm处，先切开胃后壁浆肌层至粘膜下层，间断缝扎粘膜下血管(图6—52(1))；按同样方法缝扎好胃前壁之粘膜下血管(图6—52(2))。然后一次切开吻合处空肠壁，仔细止血结扎。最后剪去夹过的胃大弯侧胃壁残缘(图6—52(3))，吸尽胃、肠内容物。



(1)　　(2)

(3)

图6—52　切开胃壁和空肠壁

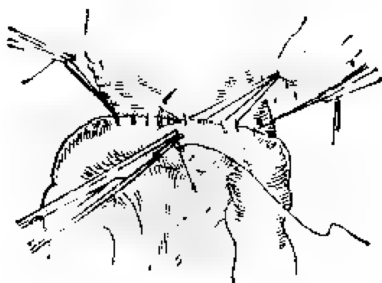


图6—53　吻合口前壁浆肌层缝合

11.作胃空肠吻合：用肠线先作吻合口内层全层连续内翻缝合，关闭吻合口后，撤除污染的器械、敷料及布类，手术人员洗净（或更换）手套。再作吻合口前壁间断浆肌层缝合。两端三角区包埋好，并检查吻合口大小（临床上成人一般要求有3～4cm大小）（图6—53)。

12.将胃空肠等顺序放回腹腔，清点手术用物及反复检查腹内无出血及异物后，逐层缝合腹壁切口。

【术中注意事项】

1.止血要彻底，所有分离切断的血管一定要双重结扎。尤其是胃左、右动脉主干更要结扎牢靠。

2.在分离十二指肠球部时要注意切不可伤及肝十二指肠韧带内的胆总管、门静脉及肝动脉。尤其当十二指肠穿透性溃疡与胰腺和横结肠系膜粘连时，更要小心分离，以免损伤胰腺和结肠中动脉。

3.如果十二指肠溃疡有广泛的瘢痕粘连，切除有困难，或估计在十二指肠切断后残端内翻缝合有困难时，不要勉强切除溃疡，可作十二指肠溃疡旷置术(Bancroft氏术)。

4.进行Billroth II式吻合时，必须找到十二指肠悬韧带，确认为空肠上段后才能进行吻合，以免把回肠误当空肠进行吻合，造成严重后果。

5.吻合前，必须进行胃与空肠吻合口部分彻底止血，以免造成术后吻合口出血。

6.关闭残胃小弯侧及进行胃空肠吻合时，对术前放置胃管的病例要注意勿缝住胃管，以免造成胃管拔除困难甚至断裂。

7.吻合口必须保持水平位，输入端与输出端两角应成直角，以免影响排空或造成输入端梗阻。

8.要将空肠输入及输出袢系膜间断缝合3～4针，将其固定在横结肠系膜上，以防内疝发生。

【术后处理】

1.术后必须保持胃管通畅，定时抽吸，术后24～48小时胃肠蠕动恢复、肛门排气后，同时从胃管内抽吸物已为清亮胃液，则可拔除胃管。

2.术后第三天可试行进食少许流质，第五、六日可进食半流质。术后一个月内进食

饮饭、面条等易消化食物，不吃有刺激性饮食。

3.术后适当应用抗生素，防止伤口感染。

4.一般于术后7～8天拆除皮肤缝线。

三、高度选择性迷走神经切断术的概念

胃、十二指肠溃疡是一种常见病，但其病因和发病机理至今尚未完全明了，在胃、十二指肠溃疡的发生和形成过程中，有一点是肯定无疑的，那就是由于胃液中胃酸过多，激活了胃蛋白酶，使胃、十二指肠粘膜发生"自家消化"，是胃、十二指肠溃疡形成过程中一个必经的环节。

胃酸是由胃壁细胞所分泌，壁细胞分布在胃的体部和底部。胃窦部细胞不分泌胃酸。壁细胞分泌胃酸受下列三种情况制约：

1.迷走神经的兴奋(神经相)：迷走神经兴奋时，通过释放乙酰胆碱刺激壁细胞分泌胃酸，这种分泌称为神经性胃酸分泌。当人们看到、嗅到或尝到喜爱的食物时立即出现的胃酸分泌，就是迷走神经兴奋所引起的。胃的膨胀也可以引起神经反射性胃酸分泌。注射胰岛素使血糖降低到 50mg/dl以下，同样可以导致迷走神经中枢兴奋而分泌胃酸。在胃迷走神经切断后，这种神经性胃酸分泌即不再出现。

2.胃窦部粘膜促胃液素的释放（胃相）：食物与胃窦部粘膜接触后，刺激该部粘膜细胞产生一种物质，经血液循环到达胃壁细胞使它分泌胃酸。这种物质称为促胃液素。

3.空肠粘膜类促胃液素的释放（肠相）：食物进入十二指肠及空肠上端后，亦能刺激肠粘膜产生一种促胃液素（肠胃泌激素），亦可刺激壁细胞分泌胃酸。但它的作用较小。

根据胃酸分泌的原理可以推断：胃酸的分泌是可以用手术方法予以控制的。胃迷走神经完全切断可以消除神经性胃酸分泌，胃窦部完全切除，则可消除"胃相"胃酸分泌；而若将胃底部与胃体部完全切除后，壁细胞将完全消失，则无胃酸分泌的可能。

目前，治疗十二指肠溃疡的手术方法主要是胃大部分切除术和迷走神经切断术两类。迷走神经切断术又分为迷走神经干切断术(TV)，又称为全腹腔迷走神经切断；选择性迷走神经切断术(SV)，又称全胃迷走神经切除；高度选择性迷走神经切断术(HSV)，又称近端胃迷切或称壁细胞迷走神经切断术（PCV）等三种。

胃迷走神经切断术治疗十二指肠溃疡已有近40年的历史。对于各种类型迷切术后对胃肠道形态和功能的影响，已进行了广泛的研究。结果表明不同类型迷走神经切断术对胃肠道形态和功能的影响，以及术后治疗效果均有所不同。

胃迷走神经切断术之所以能够治疗十二指肠溃疡，是由于切断了迷走神经，消除了神经性胃酸分泌，从根本上消除了导致十二指肠溃疡发生的主要因素；同时也消除了迷走神经引起的促胃酸分泌素的分泌，从而减少了体液性胃酸分泌。

(一)迷走神经干切断术(truncal vagotomy)

此术又称全腹腔迷切。约在食管裂孔水平将左、右迷走神经干切断(图6—54)。此手术不仅切除了支配胃的迷走神经，同时也使

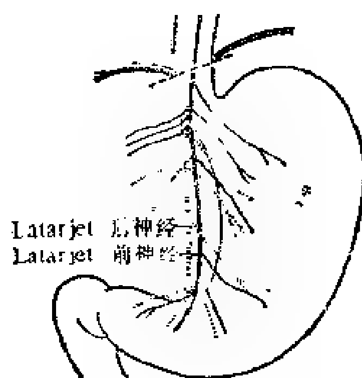


图6—54 迷走神经干切断术示意图

支配肝、胆、胰、小肠的迷走神经分支都遭到不必要的切断，从而造成上述器官功能紊乱。如胆囊舒缩功能减退、胆石形成；小肠吸收、运动功能出现减退、失调。由于切断了迷走神经主干，故迷走神经中管理运动的

神经纤维遭到破坏，致使胃张力下降和蠕动缓慢，其结果是排空延迟，胃内容物滞留。长期的食物滞留，不仅引起上腹饱满、嗳气，而且可以刺激胃窦部粘膜释放更多的促胃酸分泌素，使体液性胃酸分泌增加，导致发生胃溃疡。与此同时，迷走神经主干切断术后病人往往出现顽固性腹泻，其原因未明，可能和食物长期滞留、腐败引起肠炎，高酸状态消失后小肠粘膜的组成和生长率发生有关。由于此手术治疗十二指肠溃疡效果差，现已废弃不用。

（二）选择性迷走神经切断术（selective vagotomy）

此术又称全胃迷切（图6—55）。将迷走神经前干分出肝支、迷走神经后干分出腹腔支以后，加以切断。从而避免了发生其他内脏功能的紊乱。但由于胃迷走神经支配被完全阻断，胃的张力与蠕动功能减退，结果造成排空时间延长，胃内容物滞留。手术后近期效果较好，但溃疡复发率较高。随着追踪

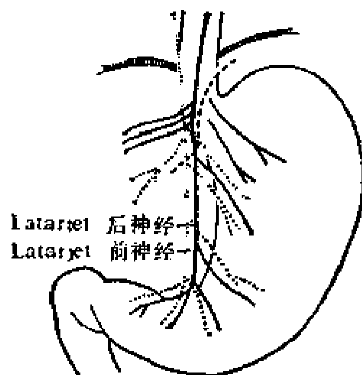


图6—55 选择性迷走神经切断术示意图

观察时间越长，复发率越高，有人报道，10年复发率为24%，15年为28%。术后病人腹泻较多。为了解决胃滞留的问题，选择性迷走神经切断术常常同时附加胃引流术（幽门成形术或胃空肠吻合术）或幽门窦与半胃切除、胃十二指肠或胃空肠吻合术。

（三）高选择性迷走神经切断术（highly selective vagotomy）（图6—56）

仅切断胃近端支配胃底、胃体部壁细胞的迷走神经，而保留胃窦部的迷走神经。因

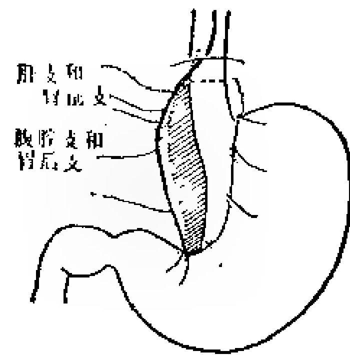


图6—56 高选择性迷走神经切断术示意图

此又叫做胃壁细胞迷走神经切断术（parietal cell vagotomy）或近端胃迷走神经切断术（selective proximal vagotomy）。手术时，在离幽门5～7cm的胃小弯处，可以看到沿着小弯下行的胃迷走神经前支进入胃窦部的扇形终末支"鸦爪"神经，可以作定位标志，以免损伤。

高选择性迷走神经切断术后，在消除神经性胃酸分泌的同时，不会引起胃滞留，不需要附加引流手术；保留了幽门括约肌的功能，减少了碱性胆汁反流和倾倒综合征的发生机会；保留了胃的正常容量，不影响正常进食量；手术较胃大部分切除简单、安全，操作也不比选择性胃迷走神经切断术复杂，实为一种治疗十二指肠溃疡最为理想的术式。此手术对十二指肠慢性溃疡且无明显幽门狭窄者最为合适。此外，对十二指肠溃疡急性穿孔，穿孔后不超过8小时，腹腔污染轻微即行穿孔修补后，再作高选择性迷走神经切断术；十二指肠溃疡出血者，先缝合结扎溃疡出血点后也可考虑作高选择性迷走神经切断术。

〔湖南医科大学 欧阳植庭〕

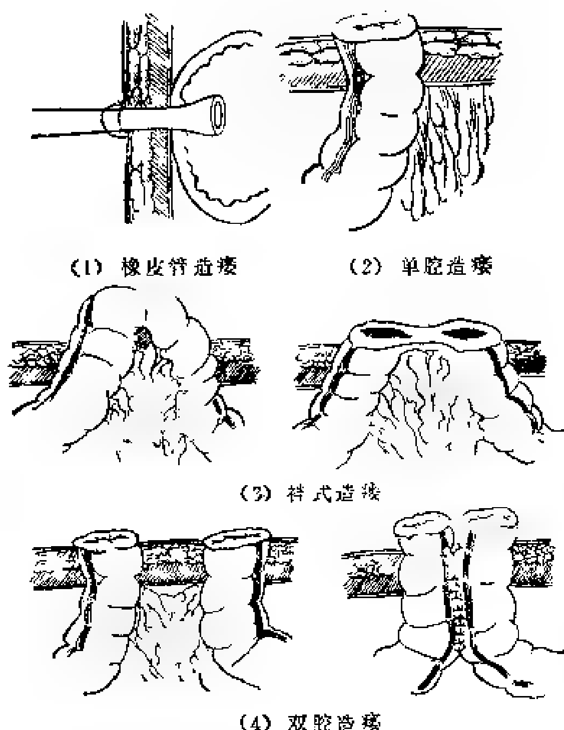
第四节 肠的手术

一、结肠造瘘术

结肠造瘘术（colostomy）是常做的一

种手术，是经腹壁在一部分结肠上做一人工肛门，排出粪便，使粪便不能再流入远端结肠。按病变部位、病变性质以及是否做二期手术而决定造瘘的部位和种类。造瘘的位置有盲肠、横结肠和乙状结肠三处，盲肠和横结肠造瘘通常为暂时性质，乙状结肠造瘘则多为永久性人造肛门。结肠造瘘手术的种类有橡皮管造瘘、单腔造瘘、袢式造瘘和双腔造瘘四种(图6—57)。盲肠造瘘术一般比位置较低的结肠造瘘术其护理要求高些。而乙状结肠造瘘术，其优点是乙状结肠活动性最大，操作简便，更重要的是肠内容物至此基本上只剩下较干的残渣，造瘘不会影响病人的营养健康，且护理也比较简单。

【解剖要点】 结肠起自盲肠，止于直肠。结肠分为升结肠、横结肠、降结肠和乙状结肠。升结肠为腹膜间位器官，位于腹右外侧区，是盲肠的延续，上至肝右叶下方，向左


(1) 橡皮管造瘘　(2) 单腔造瘘

(3) 袢式造瘘

(4) 双腔造瘘

图6—57 结肠造瘘术种类

弯曲成结肠右曲后，移行为横结肠。横结肠为腹膜内位器官，位于腹腔中部，于脾下端之前方弯曲形成结肠左曲，下接降结肠。降结肠为腹膜间位器官，位于腹左外侧区，于左髂嵴水平续于乙状结肠。乙状结肠为腹膜内位器官，在第三骶骨前与直肠相接。结肠的血液供应分为两部，右半结肠由肠系膜上动脉供应；左半结肠由肠系膜下动脉供应(图6—58)。供给升结肠血液是右结肠动脉，一般来自肠系膜上动脉，有时来自中结肠动脉或回结肠动脉。中结肠动脉来自肠系膜上动脉，它分为左右两支，分别供给横结肠的左

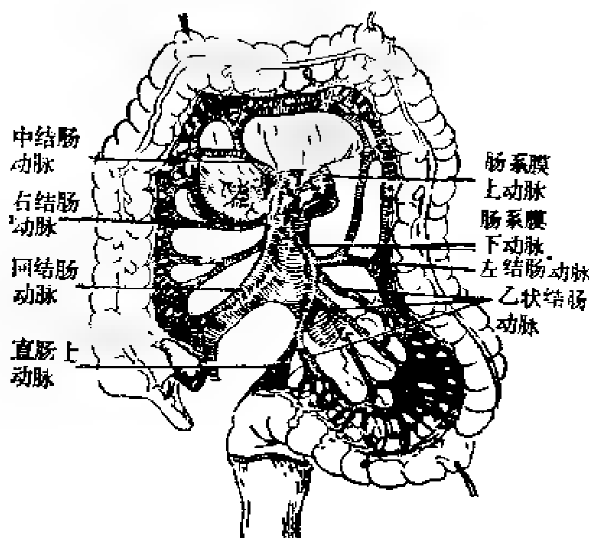


图6—58 结肠的血液供应

侧2/3和右侧1/3。降结肠和乙状结肠的血液供应来自肠系膜下动脉，该动脉自主动脉腹部发出后，先发出左结肠动脉，供给降结肠及结肠左曲之血液，并与中结肠动脉左支相吻合(图6—58)。肠系膜下动脉再向下行，发出数支（2～5支）乙状结肠动脉，并形成左结肠的边缘动脉弓，继续向下，跨越髂总动脉前方后，则成为直肠上动脉。左结肠静脉于左结肠动脉起点的外侧注入肠系膜下静脉，经脾静脉入门静脉；其他结肠静脉均与同名动脉伴行，最后经肠系膜上静脉注入门静脉。左半结肠的淋巴汇集于肠系膜下淋巴结；右半结肠的大部分淋巴汇集于肠系膜上淋巴结。两者与腹腔淋巴结的输出管共同组成肠干，但有一部分结肠淋巴管汇入腰淋巴结而入腰干。

【适应证】

1.结肠的急性完全性梗阻。

2.结肠的慢性不完全性梗阻。

3.结肠或直肠损伤及肠壁不可靠的缝

合。

4.结肠或直肠的炎性病变，以及出血、穿孔等并发症。

5.作为各种直肠阴道瘘、直肠膀胱瘘等修补手术前的准备。

6.在直肠和肛门已因病变完全切除，或有不可克服的闭锁情况时。

【术前准备】

1.输液、输血，尽快纠正脱水、酸中毒及电解质平衡失调。

2.禁食，并作胃肠道连续抽吸减压。

3.如果情况允许，可口服或注射抗生素，以减少肠道内细菌，同时使用维生素K和C。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉或硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位取仰卧位。

【手术步骤】

(一)横结肠袢式造瘘术(loop transverse colostomy)

1.切口：右上腹经腹直肌纵形切口（有人主张横形切口)，长约 8～10cm（图6—59)。

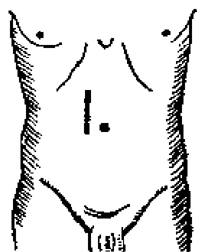


图6—59 切口示线

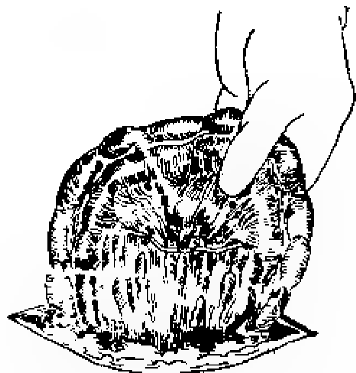


图6 60 提起横结肠，分离肠系膜

2.切开腹壁各层组织：由浅入深，依次切开皮肤、皮下组织及腹直肌鞘前层，裂分腹直肌，剪开腹直肌鞘后层及腹膜进入腹腔。

3.寻找及处理横结肠：提起大网膜即可找到横结肠。提拉横结肠时应从右侧提出，但张力不可过大。将横结肠近端提出切口后，用温生理盐水纱布垫围护，将确定外置部分横结肠的大网膜稍加分离，止血后，随即将大网膜放入腹腔（图6—60)。

4.戳孔：以止血钳在横结肠系膜无血管区靠近肠管处戳一孔，距此孔3cm处同样再戳一孔（于肠系膜上戳一个孔，用一根玻璃棒穿过固定亦可）(图 6 —61)。

5.固定外置结肠：将外置横结肠系膜戳

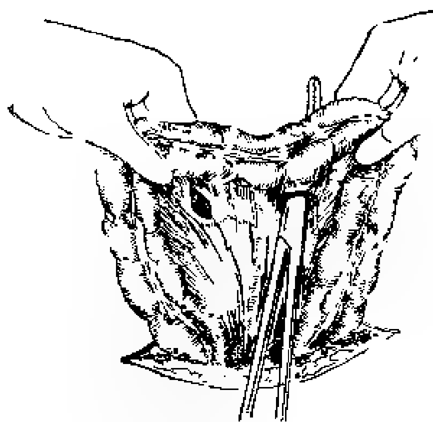
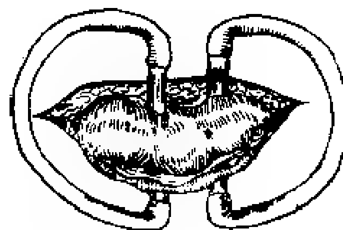
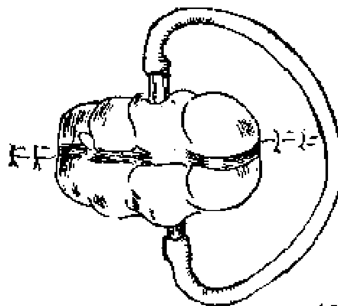


图6 -61 在肠系膜上戳孔

孔后，用两根（或一根）短玻璃棒分别穿过肠系膜孔，玻璃棒两端用一橡皮管套住固定，与玻璃棒成一圆环，可防止玻璃棒脱落和肠袢回缩入腹腔(图6—62)。



(1)



(2)

图6—62 玻璃棒固定

6.缝合腹壁切口：若切口过大，可部分缝合腹壁切口，同时将外置肠管的脂肪垂与腹膜缝合（图6—63），然后用手指探查切口松紧程度，一般切口与腹壁间隙以能容纳一手指为宜。

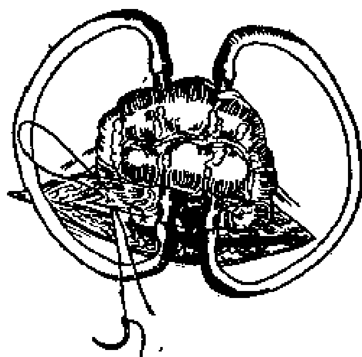


图6 63 缝合部分腹壁切口

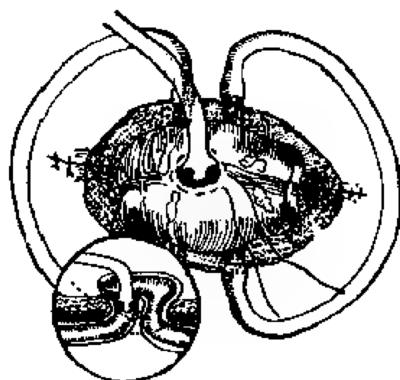


图6—64 切开肠管减压

7.处理外置肠袢：若需及时减压者，可在外置肠袢上切开一小口，放入蕈形橡皮导管，用 4 号丝线作荷包缝合封闭（图6—64）。导管外端连接引流瓶。最后，用凡士林纱布包裹外置肠袢的周围及肠壁，并将玻璃棒垫起。

8.开放造口：术后 2 ～ 3 天可于结肠壁

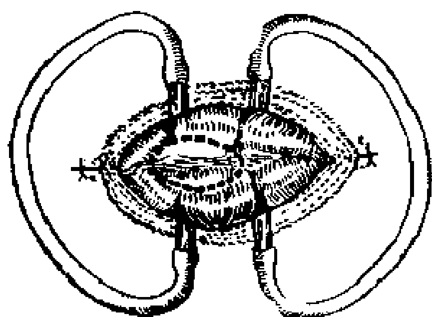


图6—65 开放造口椭圆形切线

前侧呈椭圆形切除部分肠壁（图6—65）或沿结肠带单纯切开肠壁（可使用电烙切开肠壁，一般烙在系膜对侧肠壁上，以免损伤结肠直动脉或边缘动脉）开放造口（图6—66）。此切口应靠近横结肠近端。

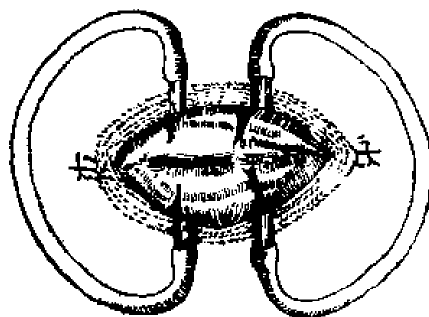


图6—66 沿结肠带单纯切开肠壁

（二）横结肠双腔造瘘术（double cavity transverse colostomy）

1.切口：同横结肠袢式造瘘术。

2.依次切开腹壁各层组织进入腹腔。

3.寻找及处理横结肠：提起大网膜找到横结肠。然后提出结肠袢，并将邻近系膜的一条结肠带相互缝合10～15cm（图6—67）。

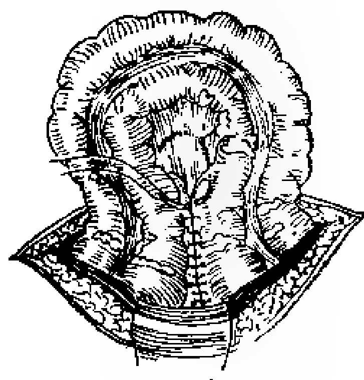


图6—67 缝合结肠带

4.将肠管相对旋转少许（约90°），间断缝拢第二条结肠带，这样可使两个肠管的邻近面远离其系膜（图6—68）。

5.大部分肠管仍纳回腹腔，逐层缝合腹壁，露出肠袢的顶部（图6—69）。

6.24小时后切断肠管，使其成双腔（或双筒）式结肠造口。情况紧急时也可在术后立即切断肠管减压。然后，于近端肠管中插



图6—68 缝拢第二条结肠带

入一根导管排气，瘘口的其余部分仍用肠钳暂时夹住（图6—70）。

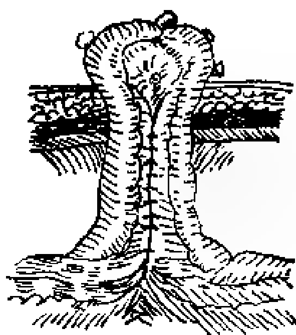


图6—69 露出肠袢顶部



图6—70 插入导管排气

（二）乙状结肠造瘘术（sigmoid colostomy）

1.切口：左下腹斜切口，长约5～7 cm（或经左腹直肌切口亦可）（图6—71）。

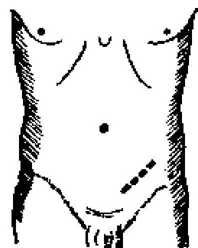


图6—71 切口示线

2.逐层切开腹壁进入腹腔。

3.提出乙状结肠，一般选择乙状结肠移动度较大的部位作造瘘，应使乙状结肠的位置自然，以免造成扭曲或牵拉过紧。

4.切开乙状结肠系膜约3 cm宽，切开后需结扎止血（图6—72）。

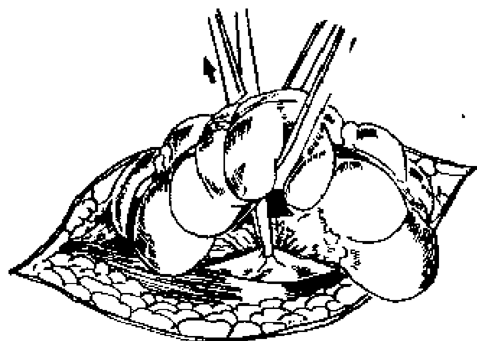


图6—72 切开乙状结肠系膜

5.缝合腹膜：经乙状结肠系膜裂孔缝合腹膜，并将结肠系膜及肠壁的脂肪垂缝于腹膜上（图6—73）。

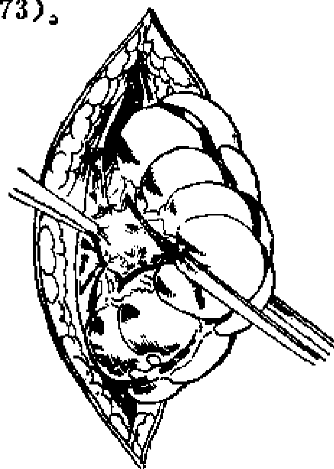


图6—73 经肠系膜裂孔缝合腹膜

6.固定乙状结肠外置部分：将乙状结肠外置部分用一根短玻璃捧穿过乙状结肠系膜孔进行固定（图6—74）。

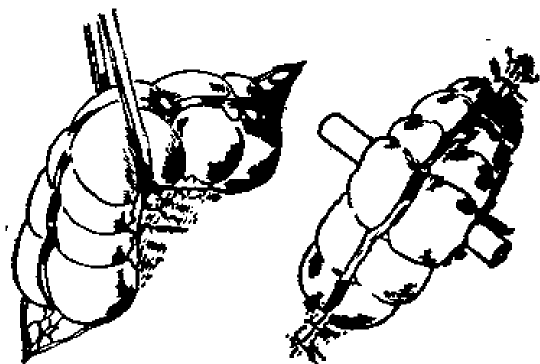


图6—74 固定乙状结肠外置部分

7.缝合腹壁切口：经乙状结肠系膜裂孔将皮肤缝合数针，使远、近段肠袢分开。

8 开放造口：若腹胀不严重，三天后再纵行切开肠壁，10天后横断肠管，剪除过多的肠壁，使成为两个分开的瘘口。

【术中注意事项】

1.造口的横结肠袢应从右段提出，以防术后肠粘膜脱出或肠套出。在提出肠管时应注意系膜方向，勿扭转，以免造成梗阻。

2.作肠腔减压时，需将横结肠多拉出一些，要先缝好荷包缝线，再行穿刺抽吸。缝合浆肌层与腹膜时，缝针不可穿透肠壁全层，以防肠内容物外溢，污染腹腔。

3.若乙状结肠系膜很短，肠袢拉不出来，可将降结肠下段外侧结肠旁沟底部的腹膜切开，使这部分降结肠随乙状结肠游离。

4.肠袢与腹膜缝合前，应仔细辨别其近、远端，以防扭转。

5.腹壁切口缝合松紧度要适当，过紧影响造口的血运及引起排便不畅；过松可引起肠脱出。

【术后处理】

1.禁食及胃肠减压：术后应禁食2～3天，同时持续胃肠减压，并记录抽出量和尿量，以便确定补液量。

2.补液：禁食期间，按生理需要量结合脱水情况及抽出量给予适当补充。同时可给予足够的维生素C和B。必要时可输血。

3.肠造口开放时间：一般在术后3天切开造口结肠。若术后不久病人觉明显腹胀，可在造口肠袢近端做一荷包缝线，在缝线的中央切开肠壁，插入一橡皮导管提早开放和减压。

4.饮食：切开造口肠袢后即可进食。先给流质饮食3天，以后给予高热量、高蛋白、少渣饮食及多种维生素。

5.洗肠：作为第二期手术前的准备或永久性人工肛门使用时，术后一周定时洗肠，以清洁肠道或促进规律性排便。若排便规律，即可中止洗肠，应用人工肛门袋贮存粪便。局部皮肤应保持清洁，避免外翻的肠粘膜与衣物磨擦。

6 扩肛：术后2周后，每日或隔日用手指扩张肛门一次，以防人工肛门狭窄。

〔湖南医科大学　黄世［illegible］〕

二、小肠部分切除吻合术

小肠部分切除吻合术(partial resection of small intestine and anastomosis)有多种操作方法，如开放式对端吻合术、关闭式对端吻合术、开放式对侧吻合术、开放式端侧吻合术等等。其指征可随各种情况而不同，应作适宜选择。目前临床上常采用的方法是开放式对端吻合术。开放式对端吻合术虽有引起腹腔污染之危险，但能在直视下进行操作，技术较为简易，容易掌握，既能准确地缝合和止血，又可使肠壁内翻组织减少，避免吻合口的过度狭小。此外，术前、术后可适当选用有效抗菌药物预防感染，故近些年来多采用开放式对端吻合术。

【解剖要点】 小肠是消化管中最长的一段，也是消化与吸收营养物质的重要场所。小肠上端续于胃的幽门，下端与盲肠相接。成人小肠全长约5～6 m。小肠蟠曲于腹腔中、下部，分为十二指肠、空肠和回肠三部分。十二指肠是小肠的起始部，长约25cm，位置较为固定，呈“C”形弯曲包绕胰头。十二指肠和空肠交界处形成十二指肠空肠曲，它位于横结肠系膜根部、第二腰椎左侧，并以十二指肠悬韧带(Treitz ligament)所固定。此韧带是区分十二指肠与空肠的重要标志。空肠与回肠位于横结肠下区，完全由腹膜所包裹，为腹膜内位器官，所以空肠和回肠在腹腔内有高度的活动性。两者之间并无明显分界线，一般在手术时可根据肠管的粗细、厚薄、肠系膜血管弓的多少、大小以及肠管周围脂肪沉积的多少来辨认。空肠肠管较回肠稍宽而厚，肠系膜血管弓也较大而稀，但脂肪沉积不如回肠多。此外，空肠占小肠上段的40%，回肠占小肠下段的60%；或小肠上段2/5为空肠，下段3/5为回肠。小肠通过扇形的肠系膜

自左上向右下附着于腹后壁。小肠系膜由两层腹膜组成，两层之间有血管、神经及淋巴管走行。远端肠系膜含脂肪组织较多，故回肠系膜内的血管网不易看清，但系膜内的血管弓则多于空肠系膜内血管弓。手术时可根据上述特点予以区别。

小肠血液供给颇为丰富，空、回肠的血液来自肠系膜上动脉，此动脉发出右结肠动脉、结肠中动脉、回结肠动脉和15～20个小肠动脉支。小肠动脉支均自肠系膜上动脉左侧缘发出，在肠系膜两层之间走行，上部的小肠动脉支主要分布至空肠，称空肠动脉；下部的主要分布至回肠，称回肠动脉。每条空、回肠动脉都先分为二支，与其邻近的肠动脉分支彼此吻合形成第一级动脉弓，弓的分支再相互吻合成二级弓、三级弓，甚至四级弓，最多可达五级弓。一般空肠的上1/4段只见一级弓，愈向回肠末端，弓的数目愈多。由最后一级弓发出直动脉分布到相应之肠段（图6—75）。小肠的静脉与动脉伴行，最后汇

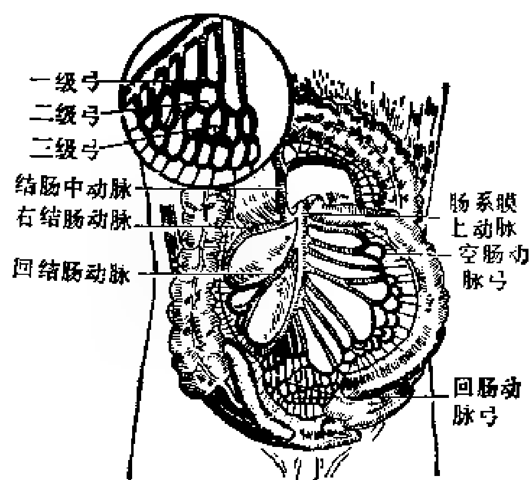


图6—75 肠之血液供应

入肠系膜上静脉至门静脉。小肠的淋巴先引流至肠系膜根部淋巴结，再到肠系膜上动脉周围淋巴结，最后汇入主动脉腹部的腹腔淋巴结而入乳糜池。

【适应证】

1.各种原因引起的肠坏死（如绞窄性肠梗阻等）。

2.外伤性或病理性小肠穿孔不宜修补者。

3.小肠及其系膜之良性或恶性肿瘤

4.先天性肠管畸形或后天病变（如结核等）所形成的肠管极度狭窄。

5.一段肠袢内有多发性息肉、憩室存在者。

6.复杂性肠瘘。

【术前准备】

1.胃肠减压。排空胃肠内的积气和潴留的胃内容物，以免术中恶心、呕吐，减轻腹胀和毒素的吸收。

2.术前禁食。

3.术前需作一些必要的血液生化检查（如钾、钠、氯及二氧化碳结合力等测定）、三大常规检查以及血型的测定。

4.补充液体，补充血容量，纠正酸中毒及水电解质平衡失调。

【麻醉与体位】 连续硬脊膜外腔阻滞麻醉；静脉复合麻醉（多用于儿童或极不合作者）。体位取仰卧位。

【手术步骤】

（一）小肠部分切除端对端吻合术（开放式）(partial resection of small intestine and anastomosis)

1.切口：腹壁切口的选择应根据病情而定，一般应位于病变部分附近。若为小肠梗阻而梗阻部位未能确定，则可选择右侧经腹直肌切口（于腹直肌中段）（图6—76），也可采用旁正中切口。切口长约8～18cm。

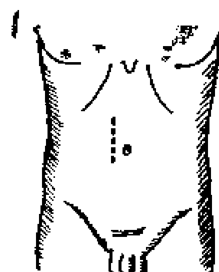


图6—76 右侧经腹直肌切口

2.切开腹壁各层组织：切开皮肤、皮下组织，钳夹、结扎出血点后，切开腹直肌鞘前层，钝性裂分腹直肌，然后剪开腹直肌鞘

后层及腹膜进入腹腔。

3.切开腹壁进入腹腔后进行腹内探查：找到病变肠管，确定病变性质后，先在切口周围铺好盐水纱布垫，将拟切除之坏死肠袢托出腹腔之外。

4.确定切除范围：一般在离病变部位的近、远两端之健康肠管各5～10cm 处切断。若为肿瘤，可根据肠系膜淋巴结转移情况而决定，切除范围应略多一些，并包括区域淋巴结的广泛切除，可直至肠系膜根部(图6—77)。

5.处理肠系膜及其血管：在供应切除段肠系膜主要血管两侧用止血钳各分开一裂隙，充分显露血管，用两把止血钳夹住，钳间切断血管，两端分别以4号丝线结扎，近侧端应作双重结扎或加贯穿缝扎一次。以同样的方法分离、钳夹，切断，结扎两端边缘血管弓，然后扇形剪开肠系膜(图6—78)。

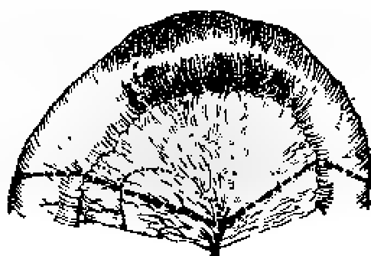


图6—77 肠管切除范围

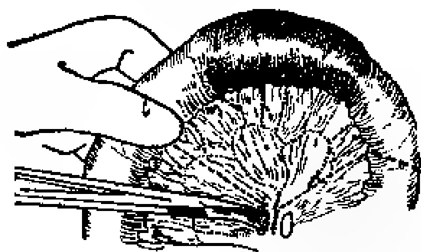


图6—78 处理系膜及其血管

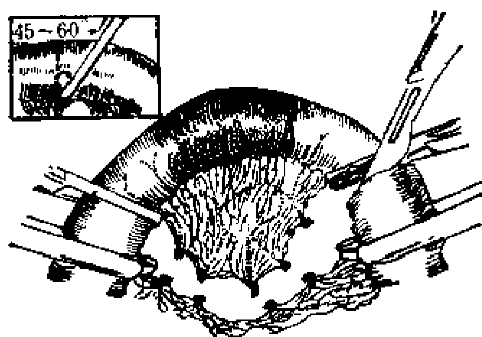


图6—79 上钳的方法

6.在切断肠管之前必须作好污染手术的隔离措施，上好有钩止血钳(Kocher氏钳)和肠钳。在拟切除肠袢的两端分别用两把有钩止血钳将肠管斜行夹住，使其与肠管横轴约成45～60°角(图6—79)。对系膜缘肠壁切除较多，可增大吻合口口径，并保证吻合充口有分的血运。用肠钳在距切缘3～5cm 处分别夹住肠管的两端，注意不能钳夹过紧，以刚能阻断肠内容物外流为宜。然后紧贴两端的有钩止血钳外缘切断肠管(图6—79)，去除病变肠袢，吸尽断端内容物，并用盐水棉球擦拭干净。

7.两断端并齐后缝闭三角裸区：将两断端靠拢，于系膜侧和对系膜侧各作一浆肌层缝合，此两缝线分别距肠管口约0.5cm(系膜侧之缝线，要求能封闭肠壁缺乏腹膜覆盖之三角裸区)，两侧缝线结扎后留作牵引用(图6—80)。

8.吻合肠管：用00号铬制肠线全层连续

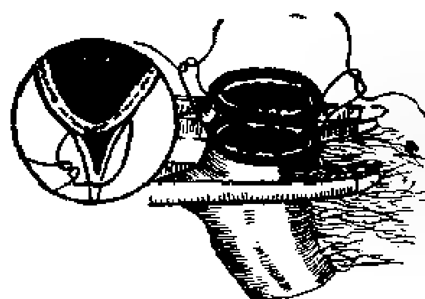
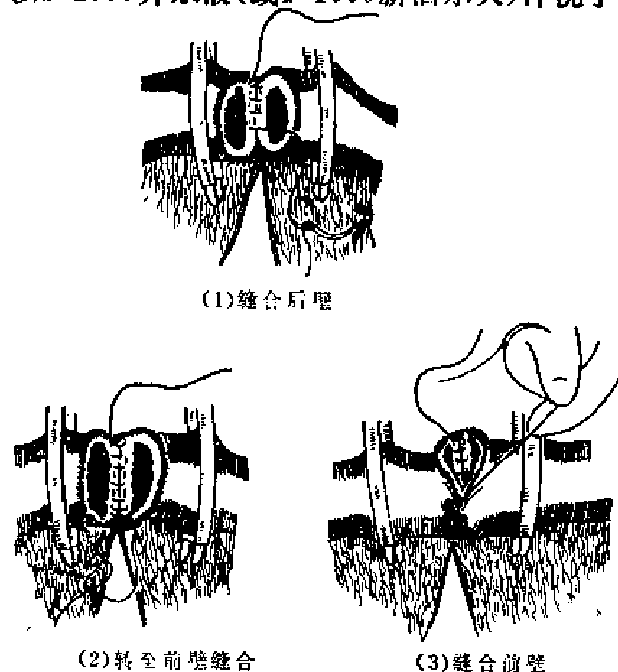


图6—80 缝闭三角裸区

(或连续毯边)缝合吻合口后壁(图6-81(1))，缝合时应从对系膜侧开始（亦可从吻合口后壁中点开始），每针距肠断端缘0.2～0.3cm(边距)，针距约0.3～0.5cm。缝至系膜侧时，缝针由同侧肠腔内向肠腔外穿出，至此转至吻合口前壁的缝合。前壁缝合采用全层连续内翻缝合(Connell氏缝合)(图6—81(2))，即缝针向肠腔外穿出后，跨越至另一肠段，由肠腔外向肠腔内穿入，随即从同一段肠腔内向肠腔外穿出，如此反复缝至近对系膜侧时，再用缝合后壁时留下之另一半线，以同样的方法缝至前壁，两缝线在肠管浆膜面上（肠腔外面）结扎关闭肠腔（图6-81(3))。注意

每针缝合后必须拉紧，同时作好肠壁边缘的内翻，使两肠管的浆膜面紧贴，有利于愈合。

9.肠管吻合口外层加固缝合：关闭肠腔后，随即松开肠钳，撤除隔离措施，手术人员以1:2000升汞液(或1:1000新洁尔灭)冲洗手



(1)缝合后壁

(2)转至前壁缝合　(3)缝合前壁

图6—81　吻合肠管

套消毒，继用生理盐水冲洗干净后再行外层的缝合。即用1号丝线在距原全层缝线边缘0.2cm处作一排浆肌层间断缝合(Lembert氏缝合)，予以加固(图6—82)。

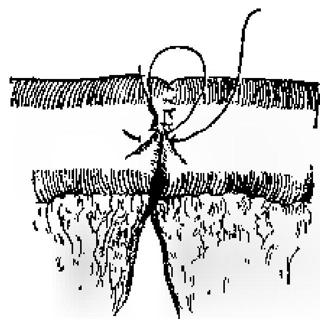


图6—82　浆肌层加固缝合

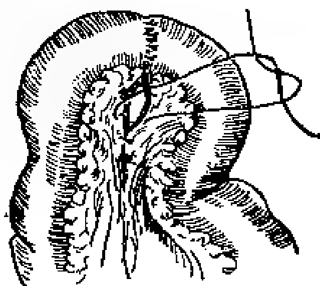


图6—83　缝闭肠系膜裂孔

10.缝合肠系膜裂孔：用1号丝线间断(或连续)缝闭肠系膜裂孔(图6—83)。缝合时应注意避开血管，以免造成血肿、出血或影响肠管的血运；缝合时针距要适宜，不留空隙，以免引起术后内疝。

11.检查吻合口通畅情况：用拇指和食指捏住吻合口两端肠壁，以指尖对合检查吻合口的通畅程度。一般吻合口大小以能容纳两指尖为宜(图6—84)。

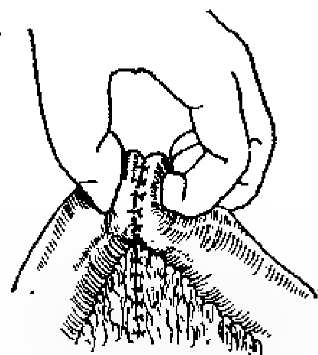


图6-84　检查吻合口通畅情况

12.关闭腹腔：将吻合好的肠管轻轻放回腹腔(注意按顺序放回，切勿扭转)，分别以4号丝线和1号丝线依次缝合腹壁切口各层组织，关闭腹腔(腹膜可用1号铬制肠线连续缝合)。

(二)小肠部分切除端对端吻合术(闭合式)

1.用1号丝线在两断端间越过血管钳作一排前壁的间断浆肌层缝合，均暂不结扎，线头用血管钳夹住(图6-85(1))。再将肠管翻转180°，以同样的方法缝合后壁。

2.慢慢抽出缝线底下之血管钳，同时拉紧前后壁缝线，分别打结，剪去线头(图6—85(2))。

3.在肠系膜无腹膜遮盖的三角裸区及对系膜缘作加强缝合。在原缝线外面再作一排间断浆肌层缝合(Lembert氏缝合)(图6—85(3))。然后间断缝合(或连续缝合)肠系膜裂孔。

(三)小肠部分切除侧对侧吻合术(partial resection of small intestine and side to side anastomosis)

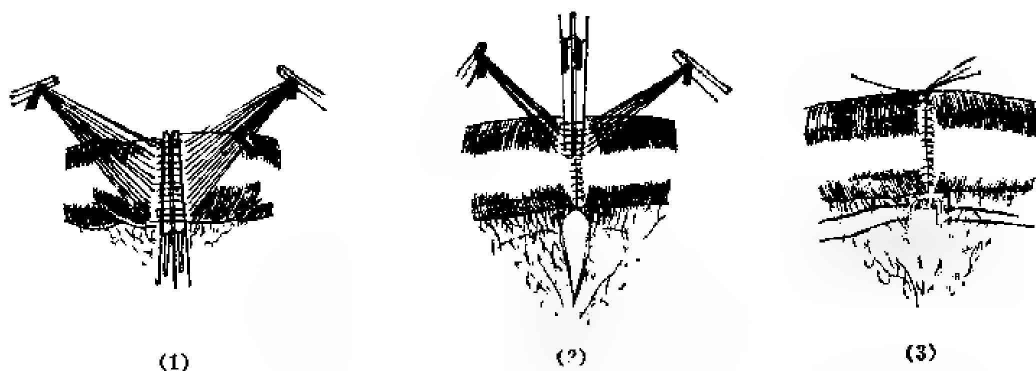


图6-85　小肠部分切除闭合式端对端吻合术

1.切除肠管后，先缝闭两个断端。用1号丝线绕过血管钳作连续的内翻褥式缝合，缝线暂不拉紧(图6—86(1))。

2.用血管钳压住肠壁使其向内掩埋，在抽出血管钳的同时拉紧缝线，两角再各缝一针分别结扎后，留下线头与第一针缝线再进行结扎，其外再加一排浆肌层间断缝合，然后作半荷包缝合埋入两角(图6—86(2))。最后将封闭的两断端肠管处进行侧对侧吻合。

3.两断端分别用肠钳沿肠管纵轴夹住肠管，长约8～10cm(图6—86(3))。用肠钳夹住肠管后将其并列，注意两断端残留部分应以2～3cm为宜，需保持顺蠕动方向，然后进行切开和吻合，切口长度约为6cm。其缝合方法同端对端开放式吻合法。

4.缝闭肠系膜裂孔。用1号丝线间断褥垫式缝合肠系膜裂孔(图6—86(4))。

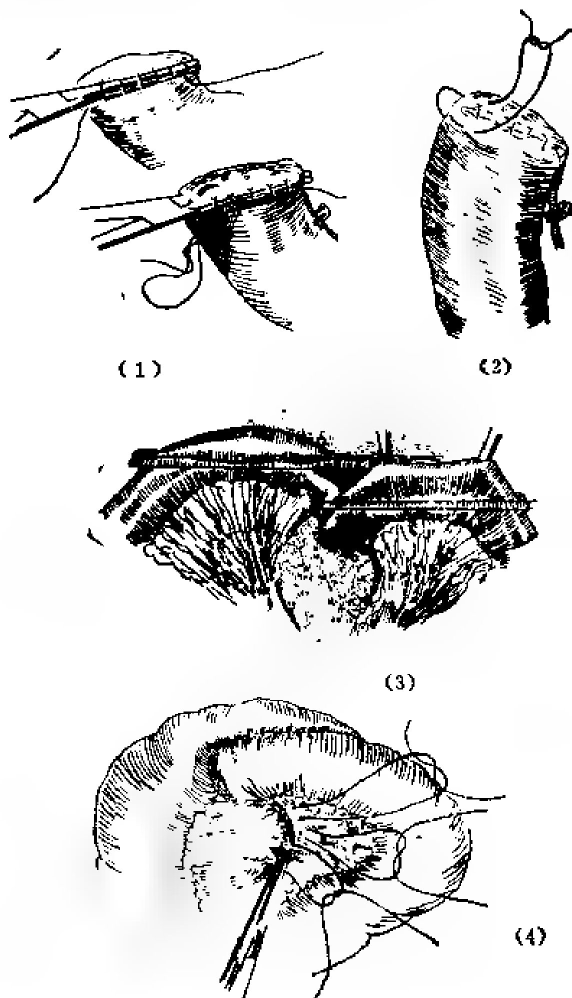


图6-86　小肠部分切除侧对侧吻合术

【术中注意事项】

1.在决定行肠切除吻合术前，首先应判断肠管的生活力，特别在疑有大段肠管坏死，由于留下的小肠不多，必须争取多保留肠管时，须严格鉴定肠管是否坏死就更显得重要。因此，确定肠管坏死与否，主要根据肠管的色泽、弹性、蠕动、肠系膜血管搏动等征象：①肠管呈紫褐色、暗红色、黑色或灰白色；②肠壁变薄、变脆、变软、无弹性；③肠管浆膜失去光泽；④肠系膜血管搏动消失；⑤肠管失去蠕动能力。以上现象经热敷后无改善时，应决定切除。

2.手术中应做好污染手术的隔离措施，要妥善保护手术野，将坏死肠袢与腹腔及切口隔离开，以减少腹腔及切口的污染。

3.小肠严重膨胀，不便进行手术操作时，可先进行穿刺或切开肠管减压，减压后的针孔或小切口可予以修补缝合或暂时夹闭，等后一并切除。

4.肠系膜切除范围应成扇形，使其和切

除的肠管血液供应范围一致。吻合口处肠管的血运必须良好，以保证吻合口的愈合。

5.两端肠腔大小相差较大时，可将口径小的断端切线斜度加大，以扩大口径。差距太大时，可作端侧吻合。对端吻合时必须是全层缝合，使两肠壁的浆膜面相接触，以利愈合。

6.肠吻合时，边缘不宜翻入过多，以免吻合口狭窄。一般全层缝合应距离边缘0.2～0.3cm。在拉紧每针缝线时，应准确地将粘膜翻入，否则粘膜外翻而影响吻合口的愈合，甚至引起肠"唇"样漏，导致弥漫性腹膜炎。

7.慢性肠梗阻病人，如近端肠腔明显增大、水肿，全身情况较差时，即使勉强吻合，吻合口往往不易愈合。估计吻合后有不愈合的可能性时，可行暂时性肠造口（但以不用为宜）。

8.前壁全层缝合时，进针勿过深，以防将后壁缝入，造成肠腔狭窄。其次，浆肌层缝合不应穿通肠壁全层，缝线结扎不宜过紧，以免割裂肠壁。

9.缝闭肠系膜裂孔时，勿将系膜血管结扎，也不能将其穿破引起出血，因肠系膜组织疏松，出血后不易止血而形成较大的血肿，甚至可压迫血管影响肠管的血液供应。

【术后处理】

1.密切观察病情变化，定时测量血压、脉搏和呼吸。

2.胃肠减压。

3.术后取半卧位为宜。暂禁食，待肠蠕动恢复或自肛门排气后，可拔掉胃管，开始进流质食物，如情况良好，3天后改为半流质食物，7～8天开始进普食。

4.禁食期间应经静脉补充足够的液体和电解质，同时给予维生素C和B，以促进伤口愈合。

5.预防感染，可适当选用有效抗生素。

6.鼓励病人早期活动，以促进机体和胃肠功能的恢复，防止术后发生肠粘连。

〔湖南医科大学　黄世祥〕

三、阑尾切除术

急性阑尾炎为外科急腹症中最常见的疾患，任何年龄均可发病，占外科住院病人总数的10～15%。阑尾切除术（appendectomy）的术式有两种。

1.阑尾全切除术：在阑尾全切除时需同时切除一部分盲肠壁，然后作盲肠壁修补（图6—87）。此种术式主要适应于盲肠壁内位置的阑尾炎，或阑尾根部已有炎症改变无法结扎者。阑尾全切除术在临床上应用较少。

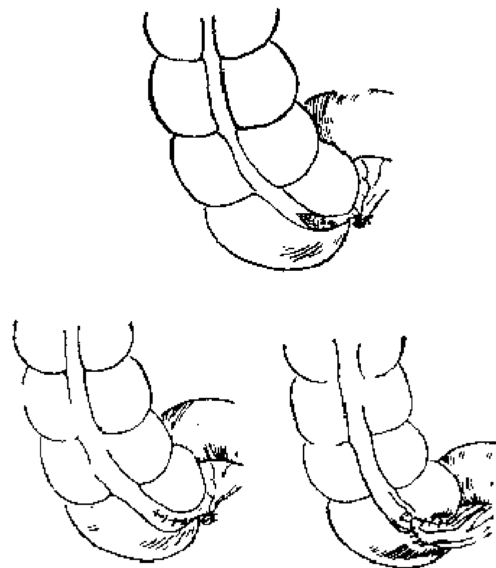


图6—87　阑尾全切除术

2.阑尾次全切除术：此术式有两种方法。

①顺行阑尾切除法：盲肠与阑尾移动性良好，阑尾系膜无粘连，容易将其提起时，就采用先分离结扎阑尾系膜血管，再结扎切断阑尾的顺行切除法。此种方法临床上最常用。

②逆行阑尾切除法：阑尾炎症较重，阑尾粘连固定不易提起或阑尾系膜过短阑尾位置过深时，则采用先结扎切断阑尾根部，包埋阑尾残端，再分离结扎阑尾系膜血管的逆行阑尾切除法。

【解剖要点】　阑尾是连于盲肠后内侧的一条圆形指状盲管，其尖端是闭合的盲端，根部开口于盲肠下端后内侧壁。盲肠的三条结肠带在阑尾根部聚合靠拢，并合并成为阑尾

的纵形肌层。手术中可根据结肠带找到阑尾。阑尾一般长约6～8cm，直径约0.5cm。但其长短粗细差别很大，最长可达20cm以上，直径可大于1cm；最短者不到2cm，直径仅0.2cm。阑尾为腹膜内位器官，包裹阑尾的腹膜沿管壁的一侧相遇而成双层的三角形系膜，称阑尾系膜。阑尾动脉来自回结肠动脉的终末部，走行于阑尾系膜的游离缘，一直到阑尾的末端，在行程中分支分布到阑尾。与动脉伴行的阑尾静脉注入回结肠静脉，经肠系膜上静脉回流入门静脉。阑尾的位置，主要决定于盲肠的部位。阑尾根部的表面投影常为脐与右髂前上棘连线的中、外1/3交界处，即麦氏点（MC Burney's point），阑尾炎时该处常有明显压痛。

【适应证】

1.化脓性或坏疽性阑尾炎。

2.小儿、老年、妊娠期阑尾炎。

3.急性单纯性阑尾炎，非手术治疗无效者。

4.慢性复发性阑尾炎。

5.阑尾周围脓肿经切开引流或经非手术疗法治愈三个月者，可择期行阑尾切除术。

【术前准备】

1.如有脱水及电解质紊乱，应先给予纠正。

2.应用抗生素。

3.急性阑尾炎穿孔合并弥漫性腹膜炎病情严重者，术前应放置胃肠减压管。

4.妊娠期阑尾炎应肌内注射黄体酮30mg，以便减少子宫收缩，预防发生流产、早产。

【麻醉与体位】 估计手术困难不大，可用局部浸润麻醉；估计手术较复杂者，采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。小儿用全身麻醉。

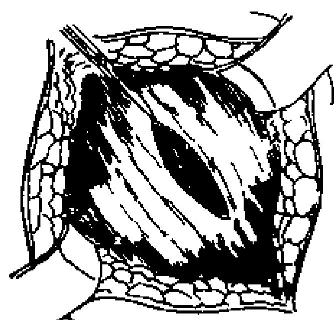
体位取仰卧位。在妊娠晚期病人为寻找阑尾方便，可将右侧臀部垫高。

【手术步骤】 这里介绍阑尾次全切除术。

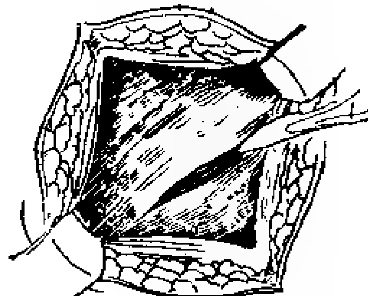
1.切口：一般采用麦氏切口。在右髂前



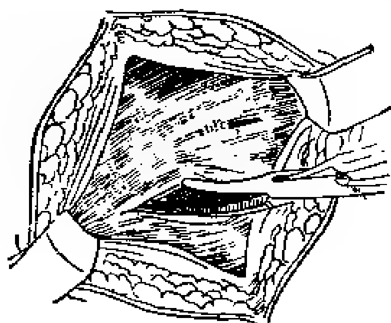
图6-88 切口位置



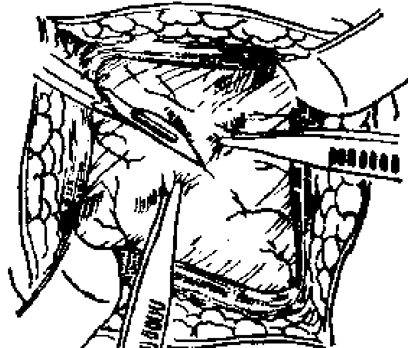
(1)切开腹外斜肌腱膜



(2)切开腹内斜肌肌膜



(3)钝性分离腹内斜肌和腹横肌



(4) 切开腹膜

图6—89 腹壁切口

上棘与脐连线中、外1/3交界处，作与此线垂直长约6～8cm的斜切口。诊断尚难肯定或病情复杂者，可作右下腹经腹直肌切口（图6—88）。

2.腹壁切开：切开皮肤皮下组织后，顺纤维走向切开腹外斜肌腱膜，显露腹内斜肌，依肌纤维方向切开腹内斜肌肌膜，用弯血管钳交替分离腹内斜肌与腹横肌，直达腹膜。提起腹膜，交替钳夹后切开（图6—89）。切开腹膜后，如有渗出物或脓液溢出时，需立即吸除干净。脓液送细菌培养和药物敏感试验。

3.寻找阑尾：用拉钩将切口向两旁拉开，充分显露盲肠，认清结肠带，沿结肠带向下即可找到阑尾。阑尾炎症较轻，可直接用镊子将其提出切口外；如炎症水肿较重，组织脆弱，切勿挤压以免破溃，可用组织钳钳夹阑尾尖端系膜，将其提出切口外。

4.切除阑尾：

1）顺行切除阑尾法：阑尾系膜血管的处理，如系膜较薄较长时，可用弯血管钳在阑尾系膜根部无血管区戳一小口，引入一根4号丝线结扎阑尾根部系膜血管，再以弯血管钳逐步钳夹切断结扎阑尾系膜血管（图6—90～91）。如阑尾系膜较宽、较厚时，则以弯血管钳自阑尾尖端系膜开始，逐步分离钳夹切断结扎系膜血管直达阑尾根部系膜（图6—92）。系膜血管用4号丝线贯穿缝合结扎或双重结扎。距阑尾根部中心点1.0cm处的盲肠壁上用1号丝线做浆肌层荷包缝合，缝线暂不收紧（图6—93）。提起阑尾，距根部远端0.5cm处用直血管钳轻轻压榨阑尾，再用0号或1号羊肠线结扎压痕处（图6—94）。阑尾周围用盐水纱布垫妥为保护。在结扎线远端0.5cm处用直血管钳钳夹阑尾，在钳与结扎线之间切断阑尾（图6—95）。将切下的阑尾连同用过的手术刀、血管钳等均应置于弯盆内，不再使用。阑尾残端用石炭酸、70%的酒精、生理盐水棉签依次烧灼涂擦（图6—96）。除去残端周围的盐水纱布垫。逐渐拉紧荷包缝线，将阑尾残端埋入盲肠壁内（图6—97）。荷包缝线作结后暂不剪断，用此线将阑尾系膜结扎于荷包口，或在荷包口再作浆肌层间断缝合，以加强对残端的掩盖（图6—98）。

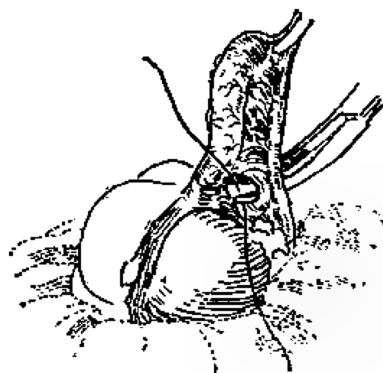


图6—90　系膜根部无血管区戳一小口，引入4号线

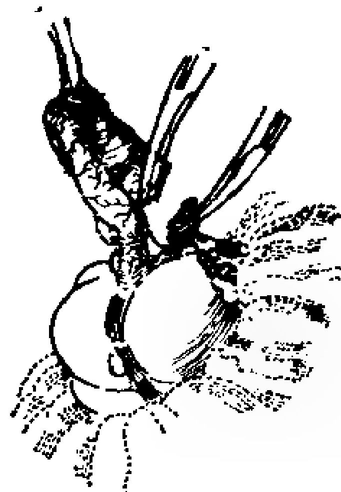


图6—91　钳间切断系膜血管

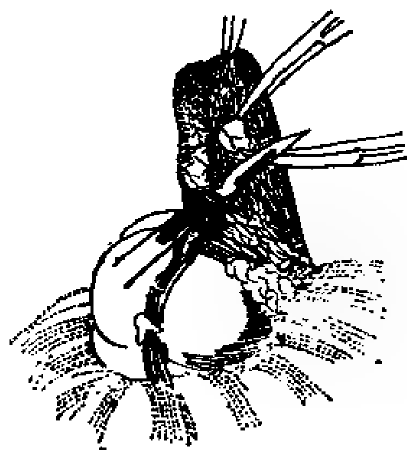


图6—92　切断、结扎阑尾系膜血管

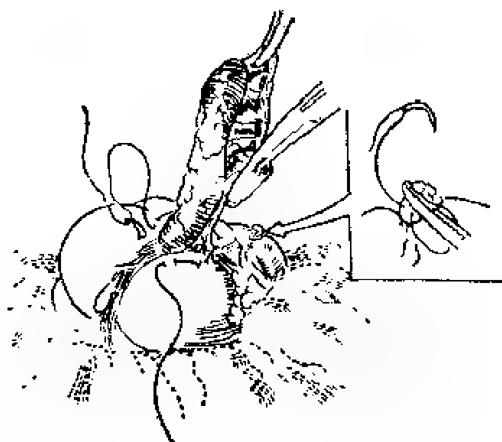


图6 93 阑尾根部盲肠壁上荷包缝合，贯穿缝扎系膜血管

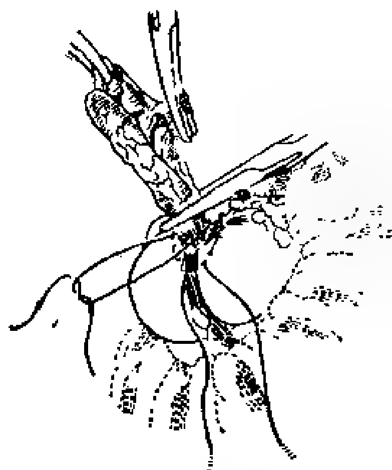


图6—94 肠线结扎压榨过的阑尾根部

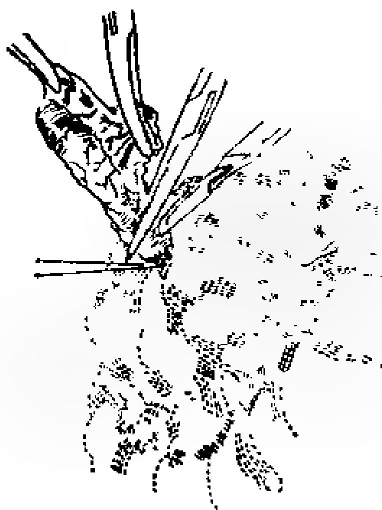


图6—95 结扎线与血管钳间切断阑尾

2）逆行切除阑尾法：先将盲肠提起，沿结肠带找到阑尾根部，将根部与周围粘连处分离，用弯血管钳穿过根部系膜并带过羊肠

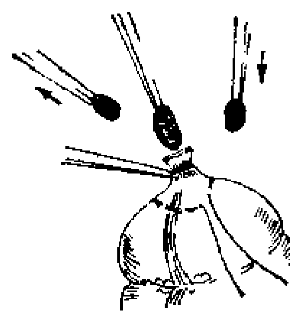


图6 96 处理阑尾残端

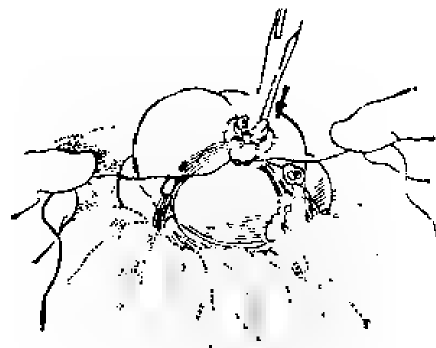


图6—97 收紧荷包缝线，将阑尾残端埋入荷包内

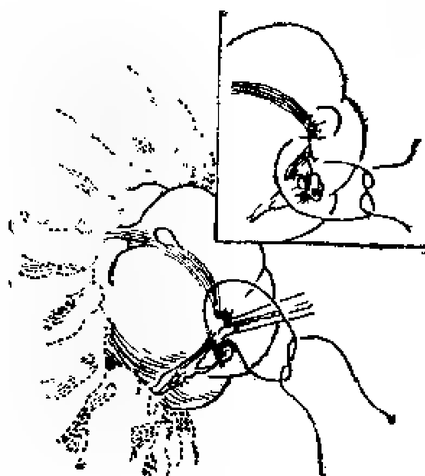
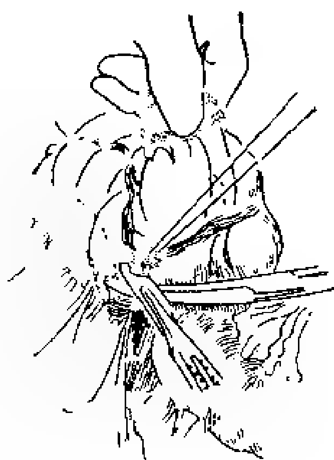


图6—98 荷包口加固缝合

线，结扎阑尾根部。在结扎线远端0 5cm处，用直止血钳钳夹阑尾，在结扎线与止血钳间切断阑尾。阑尾两断端分别依次用石炭酸、70%酒精、生理盐水棉签处理。在阑尾根部周围的盲肠壁上做荷包缝合，将阑尾残端埋入荷包内。然后逐步分段用弯止血钳钳夹和切断阑尾系膜，直至取出整个阑尾（图 6 —



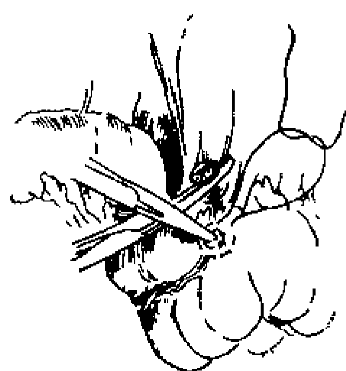


图6—99 逆行切除阑尾(

99)。

5.缝合切口：连续外翻缝合法缝合腹膜，关闭腹腔后，以生理盐水冲洗切口。肌肉层不需缝合，但要缝合肌膜。间断缝合腹外斜肌腱膜，间断缝合皮下组织、皮肤。

【术中注意事项】

1.切口不宜过小，以免显露不好。阑尾系膜结扎需牢靠，防阑尾血管出血。

2.若术中发现阑尾局部病变与临床表现不符，需进一步探查盲肠及一段回肠，必要时还需了解一下右侧输卵管及卵巢的情况，以免漏诊漏治右下腹部的其他疾病。

3.当阑尾严重发炎或坏死时，要小心操作，否则可能引起阑尾破裂，导致腹膜腔内或腹壁切口感染。

4.不要勉强将阑尾系膜拉到残端包埋处结扎，否则可能引起术后阑尾系膜牵拉综合征，心窝部疼痛，恶心呕吐，食欲不振。

5.切除之阑尾送病理检查。

【术后处理】

1.早期离床活动（一般术后第二日即可起床），可促进肠蠕动的恢复，对预防肠粘连也有益处。

2.术后当天需禁食，待肠蠕动恢复后，开始进流质。

3.感染较重或术中有污染者，应给予广谱抗生素。

4.放置引流者，应根据脓液多少，术后24～72小时内逐渐拔除引流物。

5.并发弥漫性腹膜炎，则按腹膜炎处理。

6.妊娠期阑尾炎术后给予黄体酮。

〔湖南医科大学 张建一〕

第五节 脾切除术

长期以来人们把脾脏看成是一个可有可无的器官，切除脾脏不妨碍人体健康。近年来随着医学的发展，特别是免疫学的发展，人们对脾脏的生理功能有了进一步的认识，无脾会引起（主要是儿童）免疫功能缺陷等影响已日渐为外科界重视，因此对脾切除的利弊得失重新进行了评估，从而推进了脾脏外科解剖和手术方式的发展，脾切除术（splenectomy）已不是脾脏手术唯一的方式。

【解剖要点】

1.脾脏的位置与毗邻：脾脏是一个富于血供的淋巴器官，紫红色，质软而脆，位于左季肋部深处被9～11肋所掩盖，正常时肋弓下难以触及。其外面贴膈，内面中部有脾门，脾门与胰尾相邻，前方与胃相邻，后方邻左肾及左肾上腺。行脾切除手术时不可伤及周围脏器。

2.脾的韧带：除脾门外，脾的各面均被腹膜所遮盖，腹膜反褶形成韧带与邻近器官相连，支持并固定脾脏，进行脾切除手术时，必须切断这些韧带。

①脾胃韧带：为脾门至胃大弯的腹膜皱

襞，其上部内有胃短动、静脉，下部内有胃网膜动、静脉。此韧带有时很窄，使胃大弯与脾门紧密相邻，切断此韧带时应避免误伤胃壁或引起脾破裂。

②脾肾韧带：为脾门至左肾前面的腹膜皱襞，其中有脾蒂和胰尾，脾蒂包括出入脾门的动、静脉，淋巴和神经。脾切除手术切断、结扎脾蒂的血管时，注意不可伤及胰尾。

③脾膈韧带：是脾上极与膈肌之间的腹膜皱襞，脾肿大时它亦随之而增大，门静脉高压症时，韧带内的小血管就成为门、腔静脉间的侧枝循环径路，手术中如果未予以结扎就切断韧带，可引起术中或术后出血。

④脾结肠韧带：是脾下极与结肠脾曲之间的腹膜皱襞，此韧带较短，脾切除手术中切断此韧带时，要注意勿伤及结肠。

如果上述韧带和脾蒂过长，使脾不能固定于正常位置，则称游走脾。

3 脾的血管：脾动脉由腹腔动脉分出后沿胰腺上缘走向左侧，经脾肾韧带达脾门附近，进入脾门前先分上、下两支或上、中、下三支，再分为二级或三级分支进入脾门(图6—100)。脾脏除主干发出的分支外，尚有一支独立的上极动脉和下极动脉，前者发至脾动脉的胰段，后者可由胃网膜左动脉或脾动脉的下支发出。脾静脉由脾门处的2～6条(常见为3条)属支组成，位于脾动脉的后下方，行于胰尾和胰体后面上部的胰沟中(图6—101)。脾静脉比脾动脉粗一倍且壁薄，巨脾切除手术中分离、结扎此静脉时应仔细操作，以免破裂出血。脾静脉的属支中包括胰腺支，手术分离脾静脉与胰尾时应注意勿损伤胰腺支

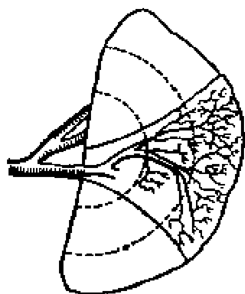


图6—100　脾动脉入脾后的分布

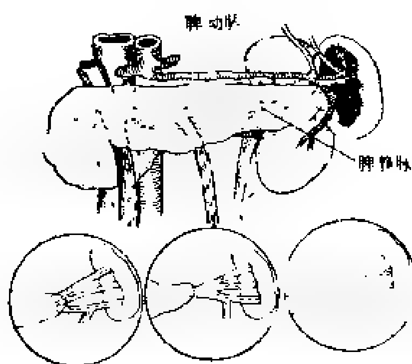


图6—101　脾动、静脉

而出血。

4.副脾：15～40%的人有副脾，多位于脾门、脾蒂、大网膜等处(图6—102)。因脾功能亢进而进行脾切除时，必须同时切除副脾，否则副脾可发生代偿性脾功能亢进。

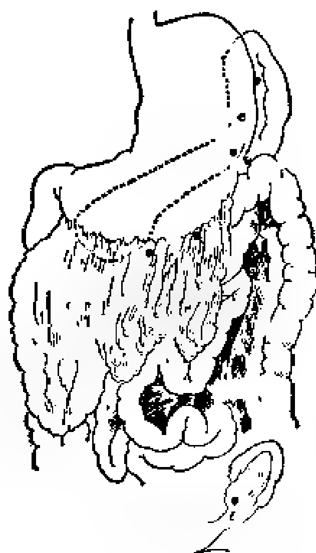


图6—102　副脾的位置

【适应证】

1.原发性脾功能亢进：

①先天性溶血性贫血：如先天性溶血性黄疸和地中海贫血等。

②自体免疫性溶血性贫血。

③原发性血小板减少性紫癜。

④血栓形成性血小板减少性紫癜。

⑤原发性脾原性中性粒细胞减少症和全血细胞减少症。

2.继发性脾功能亢进：

①炎症性的如黑热病、疟疾等脾肿大伴有明显的脾功能亢进者。

②门静脉高压引起的充血性脾肿大和脾功能亢进者。

③脑磷脂网状内皮细胞病(Gaucher病)和神经磷脂网状内皮细胞病(Niemann-Pick病)等引起的脾肿大脾功能亢进者

④淋巴瘤、白血病、骨髓纤维化症等疾病引起脾肿大和继发性功能亢进者。

3.游走脾。

4.脾脏肿瘤。

5.脾脏囊肿、脾脓肿。

6.脾破裂：脾脏破裂全脾切除主要适应于以下情况。

①脾破裂严重。

②脾动、静脉损伤，脾脏失去活力不能保留。

③合并严重的联合伤或严重出血、休克威胁生命，必须迅速结束手术者。

④合并腹内脏器损伤而腹腔明显污染。

⑤病理性脾破裂。

⑥老年人脾破裂。

【术前准备】

1.外伤性脾破裂常伴有失血性休克，应在积极抗休克治疗的同时进行急诊手术。

2.对有肝硬化、年老、体弱的病人，要重视对脾脏的保护及心、肺的代偿功能。门静脉高压症的病人，在腹水消退、病情稳定后再手术。

3.有些择期施行脾切除者，需特别注意血液学方面的检查并矫治贫血和凝血功能异常。

【麻醉和体位】 全身麻醉或连续硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位可采用仰卧位，右侧腰部垫高30°，行胸腹联合切口时，垫高45°，略向右侧卧位

【手术步骤】

1.切口：左上腹经腹直肌切口，切口可向左横行延长成"L"形。或取左侧肋缘下斜切口。脾周围粘连严重者。可考虑选用左侧胸腹联合切口(图6—103)。

2.探查：

①脾脏破裂大出血时的腹腔探查及处理：开腹后可一边吸除血液，一边向脾门及血

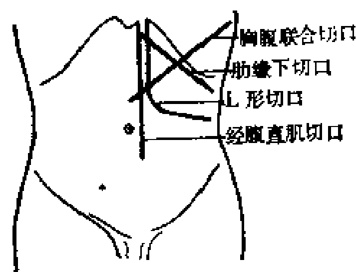


图6—103 脾脏手术的各种切口

块最多处探查，并立即用手捏住脾蒂控制出血，快速清理手术野，改善显露。如仍有活动性出血，则可能合并有其他脏器或血管损伤，应立即查明并及时处理。

②慢性脾病的腹腔探查：包括了解充血性脾肿大的原因，脾脏与周围组织的关系，以及脾病所引起的局部解剖上的改变等，从而验证诊断，了解病变和决定术式。

3.结扎脾动脉：探查完毕后，若因充血性脾肿大而行脾切除，一般先结扎脾动脉，使脾脏缩小、变软。做法是将胃底向右侧、脾向左侧牵开，显露脾胃韧带，在无血管区剪开小孔，沿胃大弯向左上结扎、切断。胃短动、静脉位于脾胃韧带的上段内、靠近脾的上极，

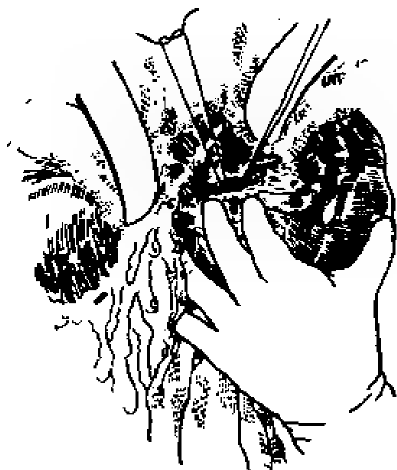


图6—104 结扎脾动脉

可暂不处理。此时，显露出网膜内的胰尾及部分胰体，在其上缘可触及或见到有搏动的脾动脉。取镊子提起脾动脉表面的后腹膜，用长剪刀剪开1～2cm，露出脾动脉，用直角钳或细长弯血管钳分离出脾动脉一段约1cm左右，并用钳带过两根粗丝线，作脾动脉的双重结扎，但不切断脾动脉(图6—104)。

4.游离脾脏：脾脏游离的关键，在于充分地分离和处理脾肾韧带及脾膈韧带，尤其是巨大的脾脏，粘连及侧枝循环较多，操作不易。可先将脾脏向上翻，结扎、切断脾结肠韧带，注意勿损伤结肠壁及结肠系膜的血管。分离完毕后，再将脾脏向内侧翻转，显露脾肾韧带，并予以分离、切断，结扎(图6—105)然后术者右手伸入脾膈间，将脾与膈面或肝左叶的疏松粘连行钝性分离，如为紧密的血管性粘连，则要在直视下结扎、切断。

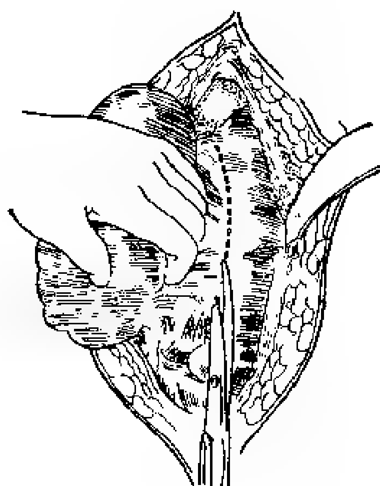


图6—105　剪开脾肾韧带

5.处理脾蒂：术者右手伸入脾上极的后侧面，将脾脏连同胃底托出腹腔，但避免过度牵拉脾蒂。将尚未处理的胃短动、静脉进行结扎、切断。然后尽量推离胰尾，使脾蒂游离，用三把大弯血管钳夹住脾蒂，在近脾侧的两把血管钳间切断脾蒂(图6—106)。取出脾脏。脾蒂用粗丝线作双重结扎，并贯穿缝扎一次(图6—107)。

6.切除脾脏后，需将分离面的出血点处理，并检查胃短动、静脉以及脾蒂部有无活动性出血，如有出血需及时处理，脾窝处渗血可用热盐水垫压迫数分钟。一般在左膈下脾窝处放置橡皮管引流，并接无菌引流瓶。

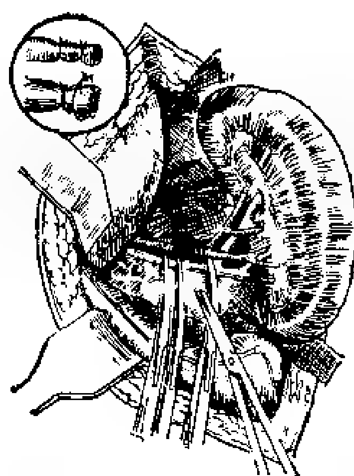
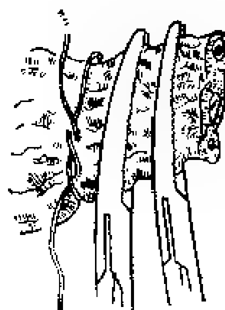


图6—106　夹住脾蒂

脾脏不大，又无粘连时，不必先结扎脾动脉。术者可用手将脾脏托出腹腔外，逐个处理各韧带，最后结扎脾蒂部的动、静脉，切除脾脏。

7.副脾的功能与脾脏相同，故当脾功能



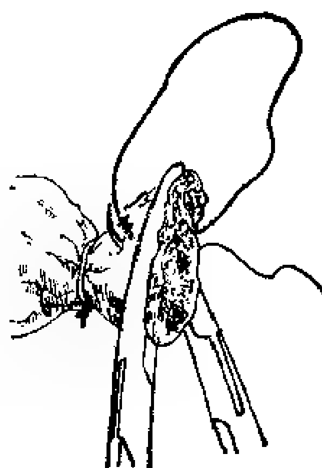


图6—107　结扎脾蒂

亢进(血小板减少性紫癜、溶血性黄疸等)而行脾切除术时，应一并将副脾切除，以免症状复发。

【术中注意事项】

1.开腹后应根据适应证作必要的探查，特别在充血性脾肿大时，必须探查肝脏情况，以便决定手术方式。

2.作脾切除时，如果先将脾动脉结扎，阻断血流，可使脾脏缩小，同时脾内血液仍可流回体内。

3.分离、结扎脾蒂血管时应防止损伤胰尾。

4.游离脾脏时防止大出血。凡遇脾周围粘连或脾蒂血管出血时，应在直视下钳夹后切断、结扎，或用手指压迫止血，切勿盲目钳夹，以防造成副损伤。

【术后处理】

1.禁食补液1～2天。

2.酌情使用抗生素。

3.术后第2～3天拔除引流，第7～10天拆除皮肤缝线。

4.注意防止肝昏迷，并继续给予护肝药物。

5.注意腹腔内有无出血。

〔湖南医科大学　丑虚白〕

第六节　胆道手术

胆道手术(operation of biliary tract)包括：胆囊造瘘术，胆囊切除术，胆总管探查及胆总管造瘘术，Oddi括约肌成形术，胆总管十二指肠吻合术，肝内、外胆管空肠Roux-Y吻合术、Longmire吻合及间置空肠胆管十二指肠吻合术等。本节仅介绍胆囊造瘘、胆囊切除及总胆管探查"T"形管引流术。

【解剖要点】 肝外胆道是由左、右肝管，肝总管，胆囊，胆囊管及胆总管所组成(图6—108)。

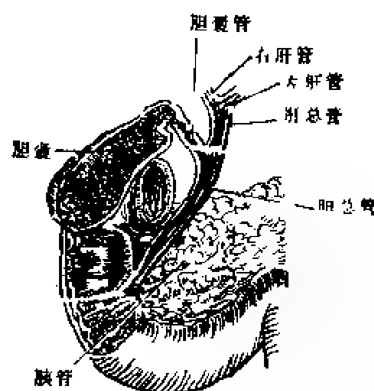


图6—108　肝外胆道的组成

1.胆囊：呈梨形的囊状器官，长约10～15cm，容量为40～60ml。借疏松结缔组织附着于肝脏面的胆囊窝内，其下面有腹膜覆盖，易于分离。胆囊分底、体、颈三部，但彼此无明显分界线。胆囊底部一般伸过肝缘呈游离状，只有薄层平滑肌是穿孔的好发部位。体部膨大紧贴肝脏的胆囊床。颈部细而弯曲，其上部有一囊状膨出，称哈特曼(Hartmann)囊(图6—109)，常可因炎症而与十二指肠或胆总管发生粘连，从而给手术显露胆囊管带来困难。胆囊变异情况很少，但偶有双胆囊、中隔胆囊、系膜胆囊、肝内胆囊和胆囊缺如等异常。

2.胆囊管(图6—109)：长约3～4cm，直径约0.3cm，近胆囊颈的一段内有螺旋瓣状的粘膜皱襞，称海斯特(Heister)瓣。胆石

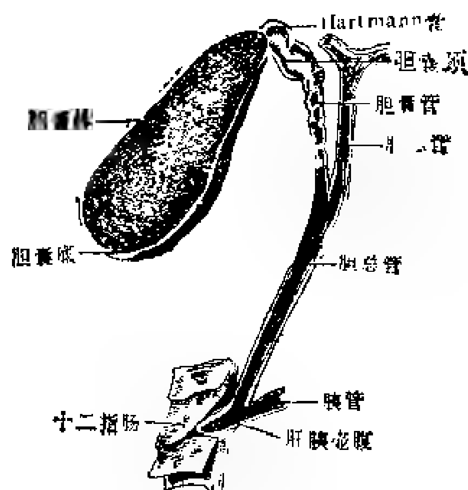


图6—109　胆囊与胆囊管

常易嵌顿于此处而引起急性胆囊炎或胆囊积液。靠胆总管段内壁光滑。胆囊管与肝总管多呈锐角汇合，但常有种种变异，增加了手术的困难度。

3.肝管与肝总管：左、右肝管在肝门处汇合成肝总管，长约3cm，直径约0.4～0.6 cm。其下端与胆囊管汇合成胆总管。其中大约6～10%的人有副肝管存在。肝总管位于肝十二指肠韧带上部内面。

4.胆总管（图6—110）：长约6～9 cm，直径约0.6～0.8cm。位于肝十二指肠韧带内，根据其走行可分为四段。

①十二指肠上段：自胆总管开始至十二指肠球部上缘止。此段沿肝十二指肠韧带右缘内行走。其左有肝动脉，后有门静脉。胆总管探查、胆总管十二指肠吻合等手术均在此段进行。

②十二指肠后段：位于十二指肠球部之后，在下腔静脉之前和门静脉之后。如将食指插入网膜孔内，拇指置于十二指肠之前，可检查此段有无结石存在。

③十二指肠下段（又称胰腺段）：从胰头后方下行，有的穿过胰头，有的行于胰头后面的沟内，故胰头如有炎症或癌肿时，则可压迫胆总管引起阻塞性黄疸。

④十二指肠壁内段：此段位于十二指肠降部的后壁中，长仅1.5～2cm，在此处常与主胰管汇合扩大成为胆胰管壶腹（Vater壶腹），在十二指肠降部下1/3或中1/3处开口于十二指肠乳头。在胆总管、胰管的末端及壶腹的周围有括约肌环绕，统称为俄狄括约肌（Oddi括约肌）。

胆总管和胰管在进入十二指肠处相汇合者约占70%，形成胆汁与胰液的"共同通道"。如果"共同通道"因肿瘤、结石、狭窄或括约肌痉挛发生阻塞时，可使胆汁逆流入胰腺管而引起胰腺炎，或者胰液逆流入胆总管而致胆囊炎。

5.胆囊的血管、神经和淋巴：

①胆囊动脉：大多数发自肝右动脉，而

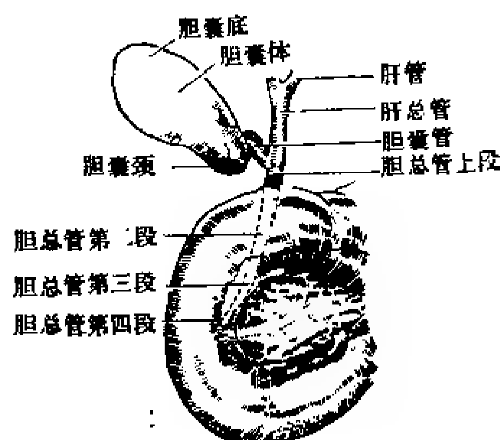


图6—110　胆总管及其分段

其起点和行程一般在胆囊动脉三角（Calot's三角）内。该三角区由胆囊管、肝总管和肝脏下面三者构成，是胆囊切除术中寻找胆囊动脉的标志（图6—111）。

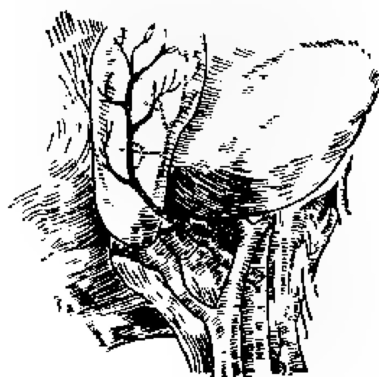


图6—111　胆囊三角及胆囊动脉

胆囊动脉的数目、起源和行程常有变异（图6—112），故行胆囊切除术时必须辨认清楚。一般结扎胆囊动脉应尽可能靠近胆囊。

②胆囊的神经：主要由腹腔神经丛的肝丛支配，此外还有来自右侧膈神经的纤维，故胆囊炎的患者常可出现右肩部反射性疼痛。

③胆囊的淋巴：除引流至肝门淋巴结外，而且与肝内淋巴管有联系。此外，肝和胆囊的淋巴管均与胆管的淋巴管相通，最后注入肠系膜淋巴结。

【术前特殊准备】

1.术前应作凝血酶原时间测定。黄疸病人或有凝血酶原时间延长者，术前三天开始肌注维生素K_3。

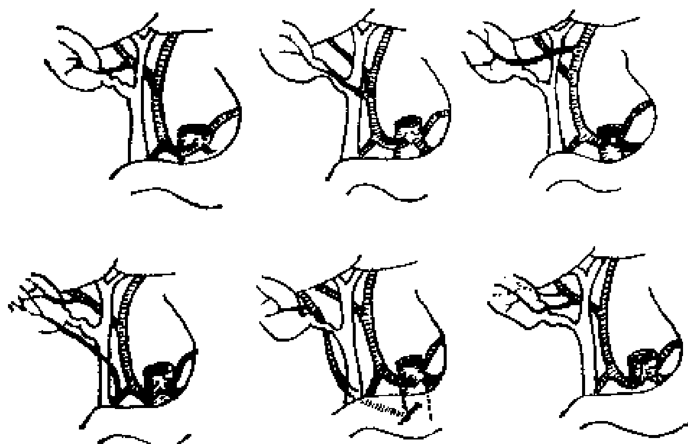


图6—112　胆囊动脉的变异与起源

2.对新近有急性胆囊炎或胆管炎发作的病人，术前两天开始应用抗生素。

3.有肠道蛔虫感染者，术前宜常规驱蛔治疗。

4.急性胆道感染病人，术前应纠正水、电解质紊乱及酸中毒，并应静脉内滴注维生素K_1及广谱抗生素。若有中毒性休克者，应采取抗休克措施。

【麻醉与体位】 一般选用连续硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻。对少数病情严重、全身情况较差者，亦可选用局部浸润麻醉。体位为仰卧位。

一、胆囊造瘘术

胆囊造瘘术（cholecystostomy)是将胆囊底部切开并插入蕈形引流管，使胆汁通过引流管流出体外，以达到解除梗阻、畅通引流、控制感染之目的。

【适应证】

1.急性化脓性胆囊炎、胆囊坏疽或穿孔，病情危重不能耐受胆囊切除者。

2.胆囊周围炎，局部水肿、充血、粘连明显，解剖关系不清，胆囊切除有困难者。

3.胆总管下段和乏特氏壶腹周围的恶性肿瘤造成胆道梗阻，作根治术或内引流术又有困难者；或作为二期手术的初次手术，以引流胆汁、减轻黄疸，待全身情况好转后再进行根治性切除手术者。

4.胆囊外伤性破裂（底或体部)，同时病人全身情况不良者。

【手术步骤】

1.切口：右上腹经腹直肌切口或右肋缘下斜切口（图6—113)。

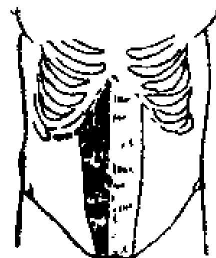


图6—113　切　口

2.探查，由于病情严重，不允许广泛探查腹腔，必要时仅对胆道系统进行检查。首先应轻巧分离粘连，显露胆囊，检查胆囊有无充血、水肿、坏死、穿孔等。

3.穿刺减压：显露胆囊底部，胆囊周围用盐水垫隔离保护。在胆囊底部作两个同心的荷包缝合，两荷包缝合间隔距离约0.5cm，提起缝线，暂不结扎。用穿刺针自荷包缝合中央刺入，抽出胆汁减压。并送细菌培养与药物敏感试验（图6—114)。

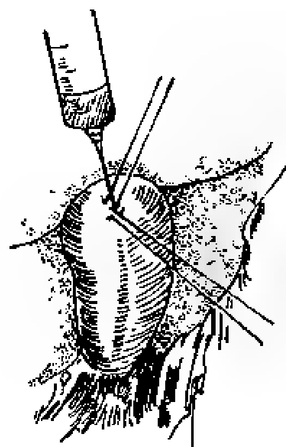


图6—114　穿刺减压

4.胆囊造瘘：

①用尖刀在穿刺孔处切开胆囊底部，用吸引器吸尽胆囊内胆汁；如发现胆囊结石，用胆石钳取出（图6—115)。若胆囊内嵌顿结石，可用手轻柔推挤，将结石移至胆囊内再行取出。

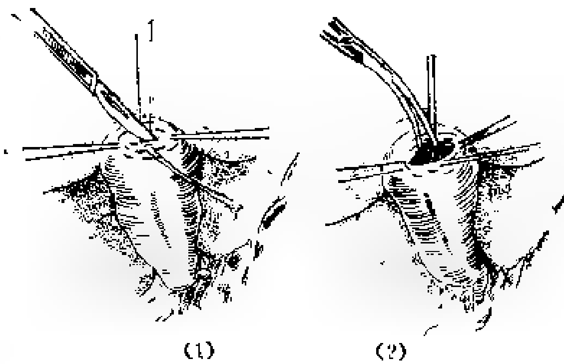

(1)　(2)

图6－115　切开胆囊底部(1)及取出结石(2)

④将蕈形管或带有侧孔的橡皮管置入胆囊内，深约2～3cm。收紧结扎两层荷包缝线，使胆囊壁内翻(图6—116)。

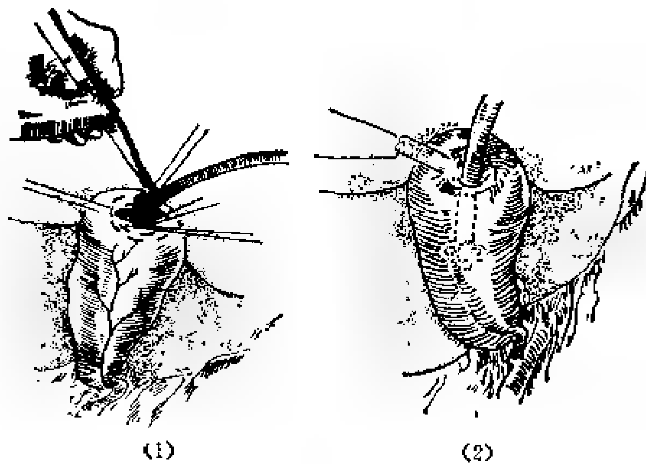

(1)　(2)

图6－116　放引流管与结扎荷包缝线

⑤用生理盐水冲洗胆囊引流管，观察有无胆汁外漏，检查胆囊管是否通畅。

5.处理引流管、缝合腹壁切口：将引流管从切口（或另戳一小口）引出，把导管周围胆囊壁缝合2～3针固定在腹膜壁层上（图6－117(1)）。然后在网膜孔处放置一烟卷引流（或开有侧孔的乳胶管）从切口或另作戳口引出腹腔。逐层缝合腹壁切口，分别将蕈形引流管与腹腔引流管固定在皮肤缝合线上（图6－117(2)）。

【术中注意事项】

1.病人常较危重，手术应争取时间，迅速解决胆道的梗阻和感染，尽量减少不必要的探查和操作。

2.分离粘连、探查胆囊时，必须轻柔仔

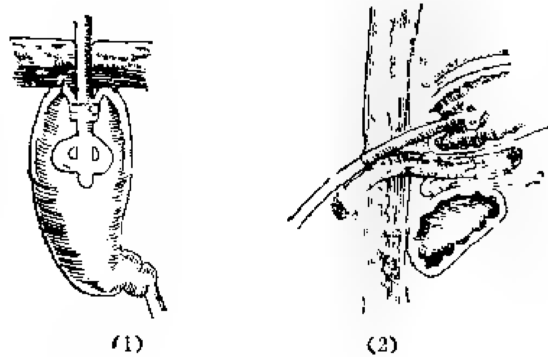

(1)　(2)

图6－117　造瘘管的引出与固定

细，因胆囊壁常较脆弱，容易被撕破，有扩散感染的危险。

3.用手指推挤胆囊内结石时，应避免损伤胆囊管。

4.穿刺胆囊时，若为白色胆汁，说明胆囊管有梗阻不通，则单纯引流胆囊不能解决病人的胆道梗阻和感染问题，应同时考虑行胆总管探查和引流。

5.胆囊引流管应选用中号质软、有弹性的乳胶管，以保证引流通畅。同时引流管在腹腔内的行径需注意勿扭曲。

6.将引流管周围的胆囊底部与腹膜固定数针，以防胆汁沿引流管边缘渗出流入腹腔而引起胆汁性腹膜炎。

7.引流管必须固定在皮肤缝线上，以免在搬运病人或因病人翻身而使引流管滑脱。

二、胆囊切除术

胆囊切除术（cholecystectomy）分顺行法（由胆囊管开始到胆囊底）和逆行法（由胆囊底部开始到胆囊管）两种。前者出血较少，手术方便，一般都优先采用。但在炎症严重，胆囊与周围器官紧密粘连，解剖关系不清，不易显露胆囊管及胆囊动脉时，则宜采用逆行法。

【适应证】

1.急性胆囊炎，发作时间未超过48小时，且病人一般情况尚可者。

2.慢性胆囊炎伴有结石，或慢性胆囊炎反复发作者。

3.胆囊萎缩已无功能者。

4.胆囊积液或积脓者。

5.胆囊外伤破裂，病人全身情况良好者。

6.胆囊肿瘤。

6.胆囊造瘘术后需作胆囊切除手术者。

【手术步骤】

(一)顺行法胆囊切除术

1.切口：一般选用右上腹经腹直肌切口或右肋缘下斜切口（图6—118)。

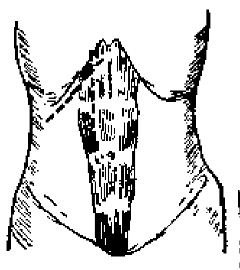
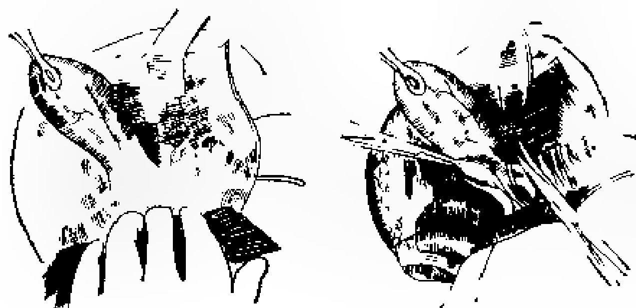


图6—118 切口

2.探查：首先探查肝脏有无充血、肿大、纤维化萎缩、异常结节、肝硬化或脓肿等。然后探查胆囊的形态、大小，有无水肿、充血、粘连和有无坏死与穿孔等情况。轻轻挤压胆囊能否排空，胆囊内有无结石，胆囊颈内及胆囊管内有无结石嵌顿等。再扪诊胆总管内是否有结石、蛔虫，是否增粗或纤维化。胃十二指肠有无溃疡、肿瘤或憩室存在。总之，应在病情允许和需要的条件下尽量先作比较详细的探查，再根据探查所得的情况决定手术方式和步骤等。

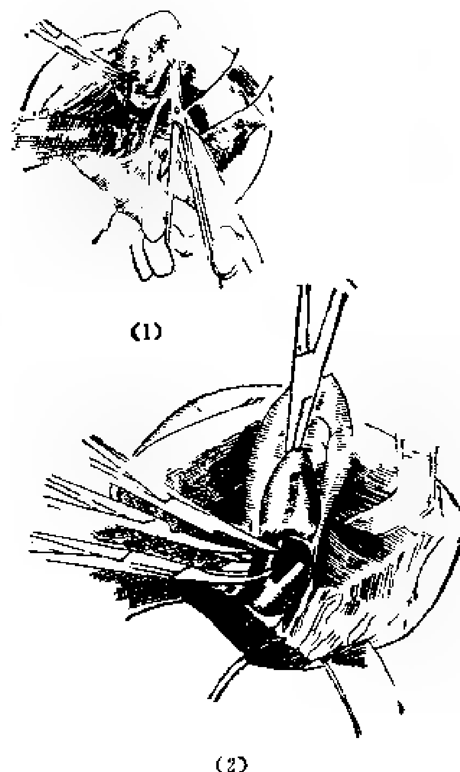
3.显露胆总管与胆囊管：胆囊和肝十二指肠韧带若有粘连，应先仔细分离，以充分显露肝十二指肠韧带。用小盐水垫填入网膜孔处，以防止胆汁或血液流入小网膜囊内。用组织剪沿肝十二指肠韧带右缘纵行剪开肝十二指肠韧带，仔细分离出胆囊管、肝总管及胆总管，辨清胆囊管与肝总管的汇合处（图6—119)。

4.切断、结扎胆囊管：将胆囊管全部游离，在距胆囊管与肝总管汇合处0.5cm左右，用两把弯血管钳钳夹胆囊管，在钳间剪断胆囊管，近胆总管侧断端作双重结扎（图6—120)。



(1) (2)

图6—119 显露胆总管与胆囊管



(1)

(2)

图6—120 切断、结扎胆囊管

5.显露、结扎、切断胆囊动脉：在胆囊三角内钝性分离出胆囊动脉，并确认该动脉进入胆囊壁后才予以钳夹、切断并双重结扎好近心端(图6—121)，必要时应作“8”贯穿缝合结扎。

6.分离、切除胆囊：在距胆囊两侧与肝面交界约1 cm处，浆膜下注射少量生理盐水，使浆膜水肿浮起，再切开浆膜。提起胆囊管，在胆囊与胆囊床之间，钝性加锐性分离切除胆囊(图6—122(1)、(2))。

7.处理胆囊床创面：胆囊切除后，胆囊床创面如有活动性出血点，应予结扎或缝扎

止血。然后将胆囊窝两侧浆膜用丝线（或肠线）作间断或连续缝合，关闭胆囊床创面（但有时为了防止胆囊床处血肿、感染，亦可不予缝合）(图6－123)。

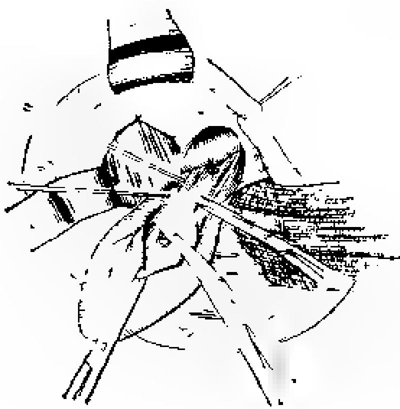
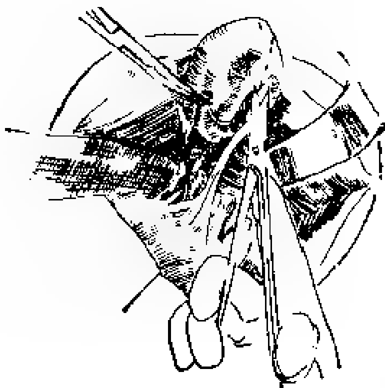
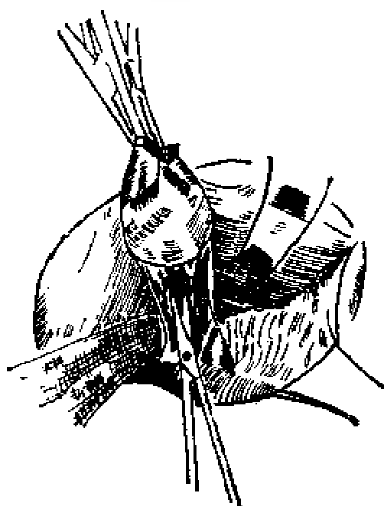


图6　121　切断结扎胆囊动脉



(1)



(2)

图6—122　分离切除胆囊

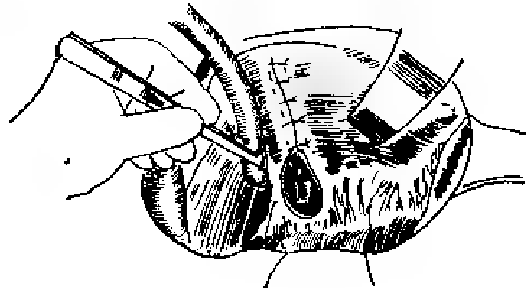


图6—123　缝合胆囊床与置腹腔引流

8.放置引流、缝合腹壁切口：网膜孔处放一根带有侧孔的橡皮引流管(图6—123)，经腹壁另作戳口引出，腹壁切口按层缝合。

（二）逆行法胆囊切除术

先从胆囊底开始，首先游离胆囊，再显露胆囊血管并结扎切断，最后分离出胆囊管直至与肝总管汇合处，并钳夹、结扎、切断，然后缝合胆囊床及放置腹腔引流管。

【术中注意事项】

1.要充分显露手术野，全部手术过程要求在直视下进行，以免误伤胆总管、肝管或右肝动脉。

2.必须认清胆囊管、胆总管及肝总管之间关系及变异后，才允许进行钳夹、切断和结扎等操作，术中必须仔细、轻柔。

3.胆囊管残端不宜超过0.5cm，否则会引起"胆囊切除术后综合征"。但也不宜过短，以免结扎部分胆总管而造成胆总管而狭窄。

4.胆囊动脉要结扎牢靠，以免结扎线滑脱造成术后大出血。

5.游离胆囊时，要求完整剥离下来，但又要注意勿损伤肝脏。

三、胆总管探查及胆总管造瘘术

胆总管探查及胆总管造瘘术(choledochostomy)的主要目的是探查胆道的病变，取出胆道内的结石、蛔虫或血块等，然后置入T形管；T形管引流可以降低胆道内压力，

并有利于胆管炎症的消退；术后并可经T形管作逆行胆道造影，以便进一步了解胆道系统情况。

但是，在胆道手术中，由于找不到胆总管而终止手术或反复手术的情况时有发生，是胆道手术的难题之一。造成寻找胆总管困难的常见原因有：①胆道再次手术，粘连严重，解剖关系不清；②肝十二指肠韧带炎性增生；③解剖变异；④硬化性胆管炎等。手术过程中，遇到这些情况，可采取下列方法来寻找胆总管。

1.十二指肠上段胆总管寻找方法：如胆囊未切除，寻找胆总管困难时，可沿胆囊管或经胆囊管放入探子到胆总管内，借助探子扪到胆总管的部位即可找到胆总管。对胆囊已切除病例，经肝十二指肠韧带右缘纵形剖露或该部位穿刺均未抽到胆汁或无穿刺进针落空感而无法找到胆总管时，则可采用：

①横行分离肝十二指肠韧带寻找法：先显露肝十二指肠韧带，于胆总管十二指肠上段范围内横行切开肝十二指肠韧带前面腹膜，仔细分离后可找到胆总管。若此法仍找不到胆总管时，则用：

②深部穿刺寻找法：可能由于肝十二指肠韧带炎性增厚，致使胆总管位置较深，这时可采用此法，即在肝十二指肠韧带上由前向后穿刺，但深度要够，方能发现胆总管。若进针深度超过1.8cm以上才抽得胆汁，说明肝十二指肠韧带极度增厚，由于部位很深，必须沿穿刺针分离切开进入胆总管。

2.肝门处肝管寻找法：十二指肠上段胆总管寻找失败后，可在肝门处仔细分离显露肝总管或左、右肝管，再仔细向下找到胆总管。

3.胆总管十二指肠后段寻找法：上述两种方法寻找失败后，可试用此法，但必须特别仔细小心，严防损伤下腔静脉与十二指肠壁。

此外还可采用的方法有：

4.经十二指肠切开寻找壁内段法；

5.经肝内肝管插管寻找胆总管法；

6.胰后段寻找胆总管法。

【适应证】

1.急性梗阻性化脓性胆管炎。

2.已删除其他原因所致，而高度怀疑由于胆道病变引起的上消化道出血者，应行胆总管探查。

3.胆道蛔虫病出现黄疸及胆道严重感染者。

4.胆囊切除时遇下列情况之一者：①胆总管明显增粗或管壁增厚者；②胆总管内可扪及结石或蛔虫者；③胆总管穿刺液呈脓性者；④胆囊内有多数小结石者；⑤胆囊炎伴有胰腺病变者；⑥有黄疸或过去有黄疸史者。

5.胆囊切除术后出现以下情况者：①阻塞性黄疸；②胆绞痛、畏寒、发烧或黄疸反复发作者；③反复发作的胰腺炎并疑有胆管结石存在者；④胆瘘。

【手术步骤】

1.切口：一般选用右上腹经腹直肌切口或右肋缘下斜切口。

2.探查：进入腹腔后，首先探查肝脏是否正常，再检查胆总管周围淋巴结是否肿大等，胰腺头是否肿大或变硬，然后探查胃十二指肠有无溃疡、肿瘤或憩室等存在，以及脾脏是否充血、肿大等(图6—124)。

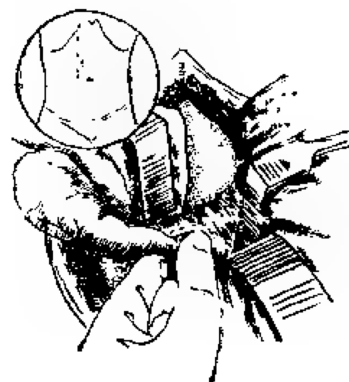
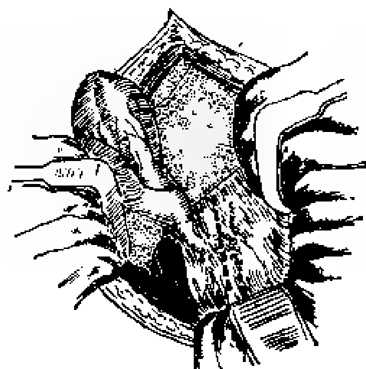


图6—124　探查腹腔及胆道

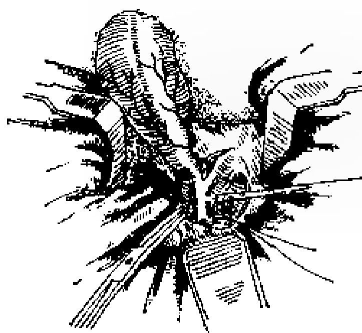
3.显露胆总管：用腹部深拉钩及盐水垫将肝脏、胃十二指肠及横结肠拉开，使肝十二指肠韧带拉紧伸直。用小盐水垫填塞在网

膜孔处，以防胆汁和血液流入小网膜囊。剪开肝十二指肠韧带右缘，用弯血管钳仔细分离，显露好胆总管、肝总管及其右侧的胆囊管(图6—125)。

4.切开胆总管：在距十二指肠上缘1cm胆总管处，用细丝线在胆总管前壁两侧各缝一针牵引线，在两牵引线之间用空针作穿刺，抽到胆汁证实为胆总管后，用尖刀在穿刺部位由下向上挑开胆总管前壁一小口，用抽吸器吸尽胆汁，再用剪刀伸入胆总管切口内向



(1)

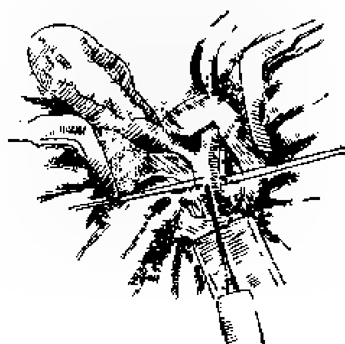


(2)

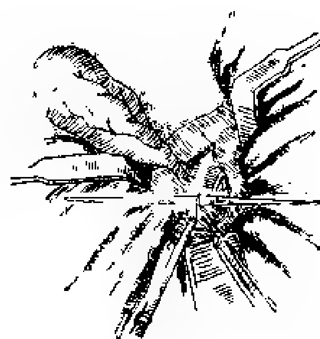
图6—125 显露胆总管、肝总管

上、向下纵行剪开胆总管前壁约2～3cm，必要时可向上剪开肝总管，至直视下能显露左、右肝管开口为度。切开胆总管时，出血点均应缝扎止血(图6—126(1)、(2))。

5.探查胆总管及左、右肝管：胆总管切开后，如有结石或蛔虫，用取石钳取出，并应注意胆总管下端嵌顿结石，用刮匙和取石钳耐心取出。胆总管内结石取尽后，探查左、右肝管。若术前B超检查疑有肝内胆管结石时，探查左、右肝管应在直视下进行，经左、



(1)



(2)

图6—126 切开胆总管

右肝管口用取石钳探查，若左、右肝管口存在狭窄时，应切开狭窄后再进行探查，务求在直视下经肝内一级肝管尽可能取尽结石(图6—127)。

6.冲洗：取石后，用导尿管插入左、右肝管，用生理盐水灌洗肝内胆管。最后将导尿管插入胆总管下端使其通过壶腹部，用盐

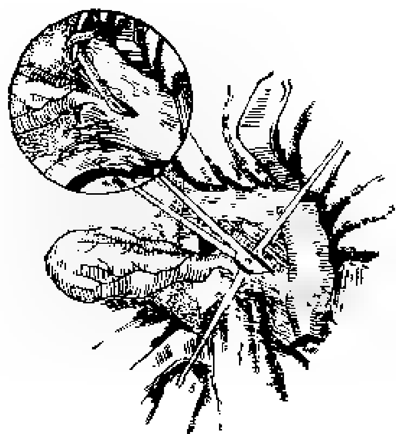
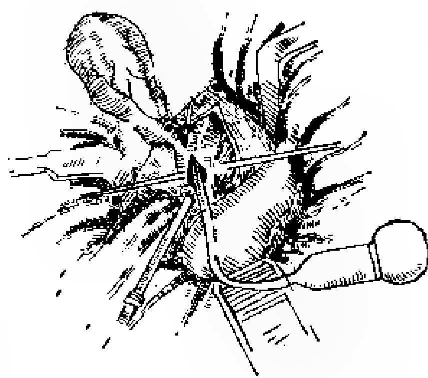
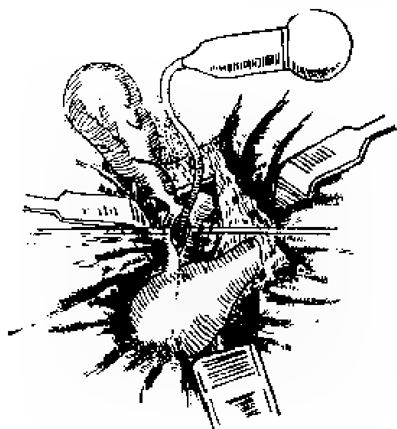


图6—127 探查胆总管及左、右肝管

水冲洗，若无阻力与回流，表明胆总管下端通畅，导尿管已进入十二指肠；若有回流，则说明胆总管下端仍有梗阻因素存在，导尿管未能进入十二指肠。在确认为下端狭窄后应考虑作胆肠内引流术或俄狄括约肌成形术(图6—128(1)、(2))。



(1)



(2)

图6 128 冲 洗

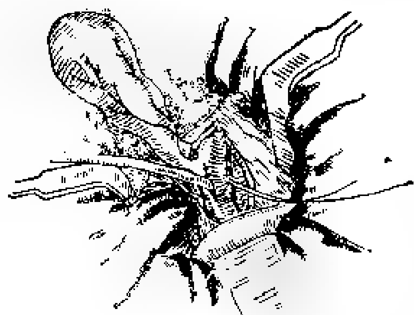
7.放置T形管：根据胆总管内径的粗细选用合适的T形管，注意通向肝门的管臂不宜过长，以免因管端顶住左、右肝管分叉处，引起疼痛、压迫性溃疡、出血或影响引流等。向下T形管横臂长度也要视手术需要而定。T形管横臂两端应剪成斜面，在横臂后壁中央应剪一侧孔，或将横臂后壁剪去一条，以利胆汁引流及拔管。修剪T形管妥当后，用弯血管钳夹住，从胆总管切口置入胆总管内，再上、下稍加移动，证实T形管在胆总管内没有折叠或扭曲后，方可缝合胆总管切口(图6—129)。

8.用"00"号羊肠线全层连续(或间断)外

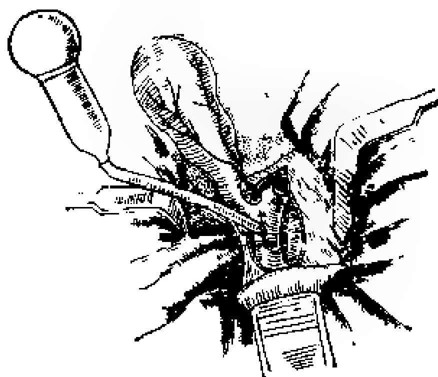


图6—129 放置T形管

翻缝合胆总管切口(图6—130(1))；用生理盐水自T形管稍加压注入胆总管，观察缝合口是否有渗漏(图6—130(2))，若有渗漏应补缝1～2针直至不漏为止。



(1)缝合胆总管切口



(2) 冲洗检查缝合口是否渗漏

图6—130 缝合、冲洗胆总管

9.丝线间断缝合肝十二指肠韧带切口(图6—131)；T形管另一端自右侧腹壁另作

戳口引出，并固定在皮肤缝线上。

10．引流腹腔、缝合腹壁切口：将烟卷引流管（或带有侧孔的橡皮引流管）置于网膜孔处，自腹壁切口引出。然后按层缝合腹壁切口并固定好引流管，以免滑出腹腔（图6—132）。

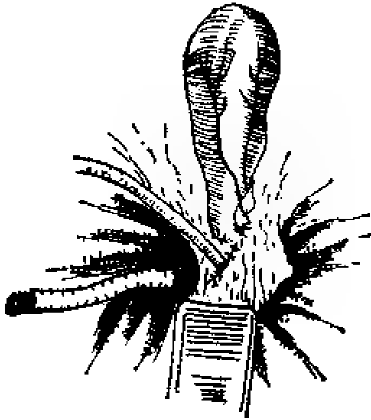


图6—131 缝合肝十二指肠韧带

【术中注意事项】

1.在炎症粘连严重的病例（如胆道二次或多次手术），胃十二指肠、横结肠、大网膜等和肝下胆囊窝、腹壁之间可形成广泛的粘连团而致解剖关系不清。粘连不易分离时，手术入路最好要避开原切口，先进入没有粘连的腹腔部分，然后严格沿着肝下缘脏面进行分离，将粘连团分向下方。如寻找胆总管仍十分困难，应先设法认出网膜孔，然后在网膜孔前方用空针作穿刺，在未获得胆汁之前，决不可轻易切开。可选用已介绍的六种寻找胆总管的方法去找到胆总管。且任何操作都必须在直视下进行，以免损伤其他脏器。

2.有胆总管T形管引流而需二次手术病例，由于胆总管内已有引流管存留，进入腹腔后可循引流管找到胆总管。在未找到胆总管之前，决不要轻易拔除引流管。

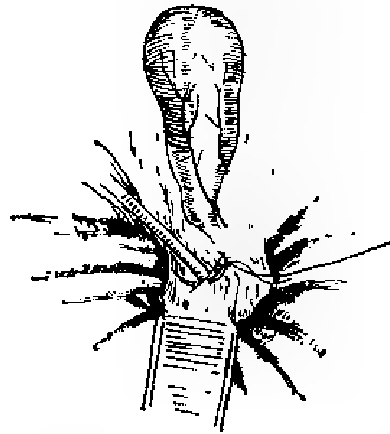
3.胆总管壁的切口下端至离十二指肠上缘0.5cm止，上端切口则根据探查需要可高达左、右肝管，形成一个大切口，有利于直视下探查肝内胆管。

4.探查时，不应只局限于显露部分，应同时探查左、右肝管，肝总管和十二指肠后段至十二指肠乳头部分的胆总管，以免遗漏结石和狭窄的好发部位。

5.T形管横臂长度要适当，修剪的T形管必须有利胆汁引流和日后拔管。关闭胆总管切口要严密，以防胆汁渗漏至腹腔造成胆汁性腹膜炎。且必须在直视下向外引出T形管，防止腹腔段的扭曲、成角。

6.有多发性肝内结石时，应仔细探查肝表面，如有局限结节、硬变萎缩、脓肿等，应考虑相应的联合手术治疗。

7.在冲洗过程中，向上端冲洗的压力要适当，以免将细小结石与脓汁逆行冲入肝内胆管，造成人为逆行感染。



6—132 放置引流管

【术后特殊处理】

1.术后平卧。无休克者，次日改半坐卧位。

2.术后将引流管接消毒瓶中，并每天观察瓶内胆汁容量、颜色等。伤口愈合拆线后，带管出院病人要嘱咐病人注意保护好引流管，待术后3个月后再行第二次手术。对胆总管造瘘病人，一般在术后10～12天试行夹管。开始可在饭后夹管2小时，若病人无不适时，次日可全日夹管，如仍无反应，则进行T形管胆道造影，未发现结石及胆道显影良好者，夹管48～72小时后拔管。

3.术后继续禁食1～2日。有严重肠胀气、肠麻痹者，必须作胃肠减压。禁食期间要补液和维持水、电解质平衡。

4.术后继续应用抗生素控制感染，有黄疸者继续用大量维生素B_1、C、K 及高渗葡萄糖等护肝药物。

5.腹腔橡皮管引流，一般于手术后48～72小时拔除。如引流物较多，可适当延迟，但最长不能超过一周。拔管时，应轻柔旋转，逐渐外拔。

6.消毒引流瓶应低于床缘20～30cm，以利引流。

7.一般手术后7～8天拆除切口皮肤缝合线。

〔湖南医科大学　欧阳植庭〕

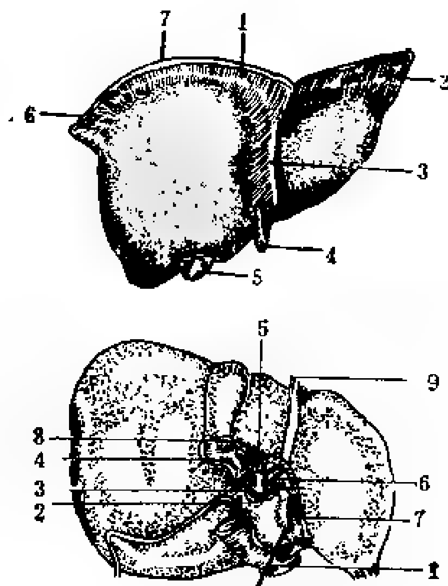
第七节　肝脏手术

肝脏手术包括肝损伤、肝脓肿、肝寄生虫病等手术以及肝切除术等。本节仅介绍肝脓肿切开引流术和肝切除术的概念。

【解剖要点】 肝外观可分左、右、前、后四缘和膈、脏两面。膈面光滑形圆而隆起，大部分与膈肌相贴附。肝脏的前上面有镰状韧带与膈肌相连，前下缘于脐切迹处有肝圆韧带与腹壁相连。镰状韧带向后上方延伸与膈肌相连称冠状韧带。冠状韧带又向左、右延伸形成左、右三角韧带。这些韧带在进行肝叶切除时，必须将同侧韧带分离才能游离肝脏。此外，在肝脏下面还有肝胃韧带和肝十二指肠韧带，后者包含有门静脉、肝动脉和胆管(6—133)。

肝内管道可分为肝静脉系统和 Glisson 系统两个部分。后者包括门静脉、肝动脉和肝管，三者在肝内的分布基本一致。肝脏分区就是依据 Glisson 系统在肝内的分布情况而划分的，即通常以肝内缺少 Glisson 系统分布的肝裂为界线，按 Glisson 系统各级分支的分布区将肝分为左、右两半肝，再进一步分为五叶（左外叶、左内叶、右前叶、右后叶和尾状叶)、六段(左外叶上、下段，右后叶上、下段，尾状叶左、右段)。

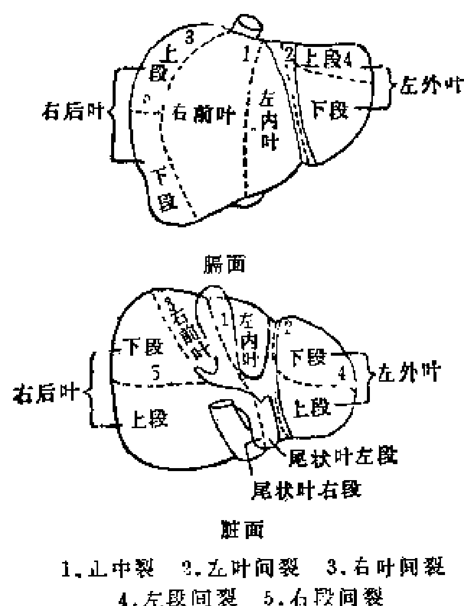
肝脏有三个主裂（正中裂、左和右叶间裂），两个段间裂（左和右段间裂)和一个背裂。正中裂为一斜裂，起自胆囊窝的中部，向后上方抵于下腔静脉的左壁，它将肝脏分成左、右两半。正中裂的平面内有肝中静脉经过。一般情况下，正中裂是通过尾状叶，并将其分成左、右二段。左叶间裂为一矢状裂，位于正中裂之左侧，从脐切迹向后上方抵于肝左静脉入下腔静脉处。临床上识别标志为：在膈面以镰状韧带稍偏向左侧，脏面以左纵沟为界。它将左半肝分成左外叶和左内叶。裂内有肝左静脉经过。右叶间裂位于正中裂之右侧，由肝前缘胆囊切迹右侧部分的外、中1/3交界处，斜向右后上方抵于肝右静脉汇入下腔静脉处，它将右半肝分成右前叶和右后叶。裂内有肝右静脉经过。此裂位置变化较大，且在肝表面的标志不明显，因此，外科手术时定位比较困难。左段间裂位于左外叶内，起于肝左静脉汇入下腔静脉处，行向外侧，经肝左缘的后、中1/3交界处转至脏面。它将左外叶分为上、下二段。裂内有



膈面：1.冠状韧带；2.左三角韧带，3.镰状韧带．4.肝圆韧带；5.胆囊；6.右三角韧带，7.膈肌．
脏面：1.下腔静脉、2.尾状突；3.门静脉；4.胆囊颈；5.肝总管；6.肝动脉；7.静脉韧带．8.右切迹，9.肝[illegible]

图6—133　肝脏的外观

肝左静脉的段间支经过。右段间裂位于右后叶内，起于横沟的右端（右切迹），横过右后叶约抵于肝右缘的中点，将右后叶分为上、下二段。背裂位于肝脏后上缘之中部、尾状叶之前方，是肝静脉进入下腔静脉处。临床上可根据上述解剖知识进行较为精确的定位，也可依据病变位置进行肝段、肝叶和半肝等切除术。



1.正中裂 2.左叶间裂 3.右叶间裂 4.左段间裂 5.右段间裂

图6—134 肝的分区

一、肝脓肿切开引流术

肝脓肿有细菌性和阿米巴性两种。前者大多是多发性，但可由许多小脓肿逐渐扩大、融合成为一个或数个大脓肿；后者则多为单发。肝脓肿多发生于肝右叶，尤以肝的右后上部靠近膈肌处居多。肝脓肿切开引流术是将脓腔切开，排出脓液，并置放橡皮管或烟卷引流，促使脓腔消灭而愈合。引流的方法应根据脓肿的部位而定，有经腹腔和经腹膜外切开引流术两种，临床上应用最多的是经腹腔切开引流术；而肝右叶后面的脓肿，才考虑用经腹膜外切开引流术。

【适应证】

1.细菌性肝脓肿：较巨大，或经非手术疗法无效，或脓肿已穿破者。

2.阿米巴性肝脓肿：巨大，或部位表浅；或脓肿经2～3次穿刺抽脓，同时行抗阿米巴治疗而脓腔未见缩小；或脓肿并发细菌感染；或脓肿位于左外叶有穿破入心包的危险者。

【术前准备】

1.不论细菌性或阿米巴性肝脓肿，术前应作一般支持疗法，包括营养、补液、输血等。

2.对细菌性肝脓肿，术前须给予大量广谱抗生素以控制感染。

3.对阿米巴性肝脓肿，需用抗阿米巴药物（盐酸吐根碱或氯喹啉）治疗，如合并细菌感染，还应同时给予大量抗生素。

4.使用X线摄片和超声波检查，确定脓肿部位、大小、深度，以利于手术的进行。

【麻醉与体位】 一般用局部浸润麻醉。脓肿较大、部位未能确定或已确定位于靠近靠近膈肌的脓肿，估计手术有困难者可用硬脊膜外腔阻滞麻醉。

体位：如脓肿位于前侧，经腹腔入路手术，病人取仰卧位；如脓肿位于后侧，经腹膜外入路手术，病人取侧卧位，患侧居上。

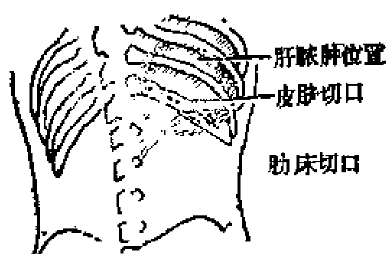
【手术步骤】

（一）经腹腔脓肿切开引流术（图6—135）

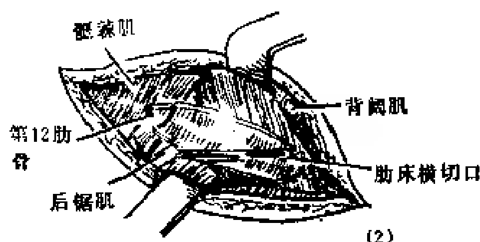
1.切口：仰卧位，一般采用右侧肋缘下斜切口或右侧经腹直肌切口；左叶脓肿可用上腹正中切口。

2.探查：进入腹腔后，用盐水纱布垫将肝脏周围的腹腔及其他脏器隔离保护，以防在探查过程中表浅壁薄的脓肿突然破裂，致大量脓液外流污染腹腔。探查应注意肝脏大小、色泽和脓肿的确切位置。脓肿所在部位的肝脏有以下特点：炎性水肿较重、周围质硬中间质软、可有波动感，局部有大网膜粘连或有蛋白膜积聚。

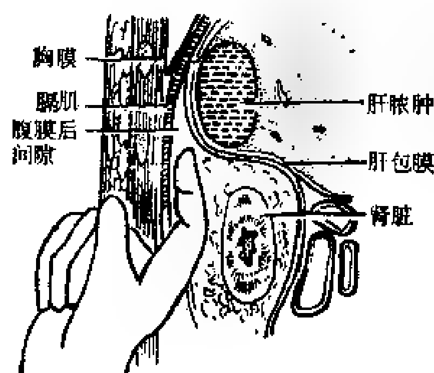
3.脓肿切开与引流：发现脓肿可疑部位之后，应用管径较粗的针头常规行诊断性穿刺抽脓，确定脓肿位置和深度。如一次未能抽到脓液，则可向多个方向、多个可疑部位进行反复穿刺。如抽到脓液，应把针头保持于脓腔内而不急于拔出，用直血管钳紧沿穿



（1）沿右第12肋骨作切口



（2）切开肋床



（3）钝性分离，显露脓肿

图6－136　经后侧腹膜外肝脓肿切开引流术

3.食指伸入脓腔把间隔打通，使多房性脓肿成为单房性，以利引流。

4.对不伴有细菌感染的单纯性阿米巴肝脓肿，应采用无菌水封瓶闭式引流，以防继发性细菌感染。对细菌性肝脓肿，开放式引流或闭式引流均可，有条件者尽量选用闭式引流法。

【术后处理】

1.继续全身支持疗法，包括营养、补液、输血等以改善全身情况。

2.严密观察脓腔内是否有继发性出血，如有发现，应及时处理。

3.用大量广谱抗生素以控制或预防感染；阿米巴性肝脓肿病人，继续用抗阿米巴药物治疗。

4.置烟卷引流者，术后2～3日内只需更换外面被脓液浸透的敷料，以后根据引流脓液的多少，逐渐拔出引流物。置橡皮管引流者，应注意管腔是否通畅，必要时可用生理盐水或抗生素溶液冲洗。

5.酌情作脓腔造影，如发现引流不满意时，可在适当部位再切开作对口引流；如脓腔小至10ml以下时，可拔出引流管，进行一般性换药。

二、肝切除术的概念

临床上如发现肝脏恶性肿瘤（肝癌、肉瘤）、良性肿瘤（海绵状血管瘤）、囊肿（先天性肝囊肿和肝棘球蚴病）、慢性局限性肝脏炎症病变（慢性细菌性肝脓肿和肝结核病）、肝脏损伤（严重肝损伤而无法修补者）、肝内胆管结石（局限于肝的一段、一叶或半肝而采用其他方法治疗无效时，或该部肝组织呈明显纤维化、萎缩或合并脓肿形成和胆道大出血者），都需考虑作肝切除术（hepatectomy）。

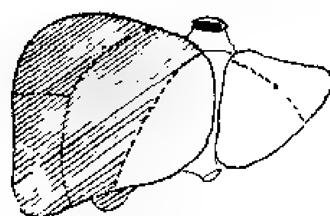
（一）肝切除的术式

肝切除术式包括肝楔形切除术、肝部分切除术、肝叶切除术、半肝切除术、中肝叶切除术（切除左内叶和右前叶）、左三叶切除术（切除左半肝和右前叶）、右三叶切除术（切除右半肝和左内叶）等。其中常用的肝切除术有左外叶切除术、左半肝切除术、右半肝切除术以及肝部分切除术。

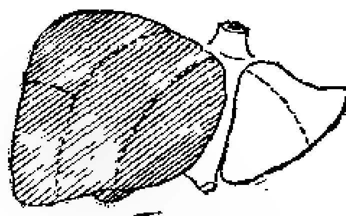
（二）肝切除的方法

1.规则性肝切除术：凡按照肝脏内部解剖分区所作的肝部分切除，称为规则性肝切除（图6—137）。它适用于各种肝叶切除术，是肝切除术中一种比较合理的处理方法。

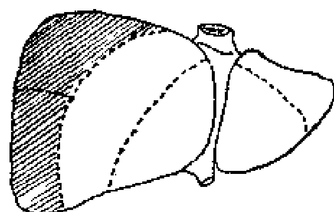
2.不规则性肝切除术：仅切除病变及病变周围一部分肝组织或仅清理切除创口内失去活力的肝组织的手术，称为不规则性肝切除或清创切除术（图6—138）。它适用于切除靠近肝脏边缘部分的局限性病灶。



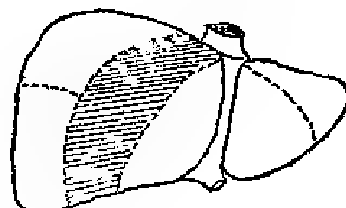
(1) 右半肝切除



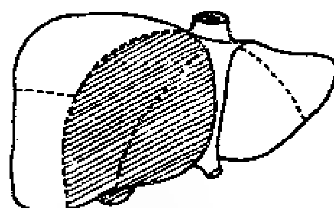
(2) 右 叶切除



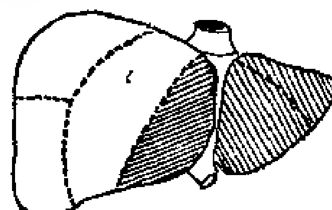
(3) 右后叶切除



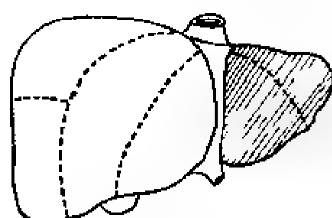
(4) 右前叶切除



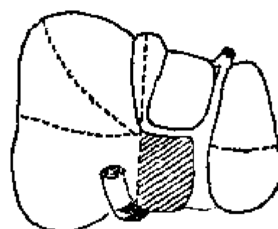
(5) 中肝叶切除



(6) 左半肝切除

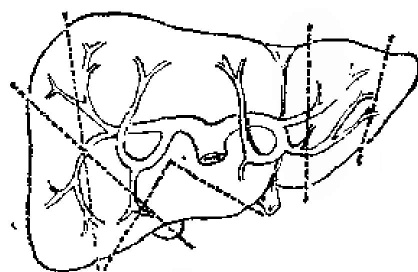


(7) 左外叶切除



(8) 尾状叶切除

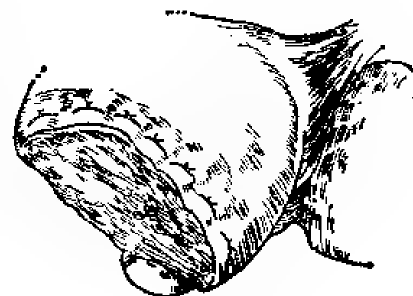
图6—137 规则性肝切除术的手术切除单位



(1) 常用的切除范围



(2) 肝左外叶部分切除、缝合法



(3) 肝右前叶部分切除术

图6—138 非规则性肝切除

肝脏具有极大的代偿能力，切除70～80%后，所余肝组织能很快增大代偿，并维持正常的生理功能。据临床实践表明：肝切除术死亡率的高低与肝切除量、肝硬化程度有密切关系。因此，为了提高手术效果，减低死亡率，临床医师应注意病例的选择和手术前的准备，严格控制肝组织的切除量，特别是合并有不同程度的肝硬化者；积极采取有效措施预防术后可能发生的并发症。

（三）肝切除的操作技术问题

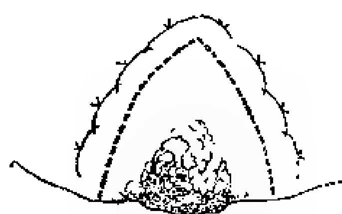
1.切口：原则上要求对第一肝门的门静脉、肝动脉和肝管，以及第二肝门的肝静脉有良好的显露。可先做上腹部小切口，经过探查，根据病情需要作适当延长；或加作横切口；或改作胸腹联合切口。

2.游离肝脏：在分离肝门组织之前，分离、切断肝周围韧带；如恶性肿瘤体积较大，血运丰富，与周围粘连广泛紧密，分离肝周围韧带时有可能引起大出血者，则可先行肝门解剖，用橡皮管扎紧肝蒂（包括门静脉、肝动脉和胆管），控制出血，而后分离肝周围韧带。

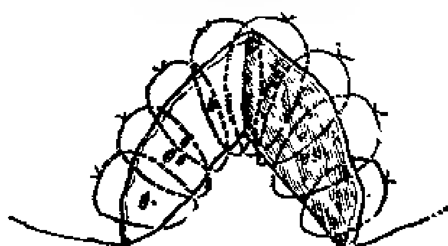
3.控制出血：肝脏接受门静脉和肝动脉的血流灌注，是体内唯一的有两个血液供应系统的脏器，故血液供应丰富，每分钟可达2000ml之多；加上肝组织又具有高度脆性，因此，出血与止血一直是肝脏外科的中心问题，有人指出：肝脏手术的发展，基本上是不断改进止血方法的过程。常用的控制出血的方法有以下几种：

①肝缝合或手指压迫法：此法适用于病变小、位于肝组织较薄部位的肝切除术。方法是用穿3或4号肠线的大号钝性弯圆针，在离肝切口边缘1～1.5cm处作一排贯穿肝组织的重迭褥式缝合。切除肝组织后，把肝断面上所有的血管和胆管用丝线逐一结扎，最后将断面缝合靠拢（图6—139）。

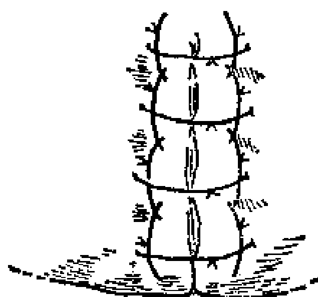
如病变位于肝边缘，亦可用手指压迫止血，切除肝组织后，切面上的血管和胆管逐一结扎，再将断面缝合（图6—140）。



(1) 肝组织方切开切除术



(2) 肝切面以间断褥式缝合止血



(3) 间断缝合，对拢边缘

图6—139 肝缝合止血法

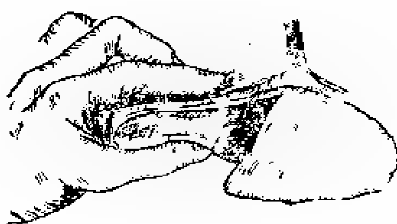


图6—140 手指压迫肝组织止血法

缝合法切肝的主要缺点是：留下多量的缺血肝组织，它将发生坏死、液化、脱落、感染，胆瘘的机会较多。

②钳夹压迫法：此法适用于肝部分切除术或左外叶切除术。方法是用带橡皮管的肠钳或带有弹性的钳子夹住肝组织，离钳子1cm处切开肝实质，在肝内将血管和胆管逐一结扎、切断；或切除肝组织后，在钳子另一边用肠线作一排贯穿肝组织全层的重迭褥式缝合法，移去钳子。亦有人用特制肝钳来

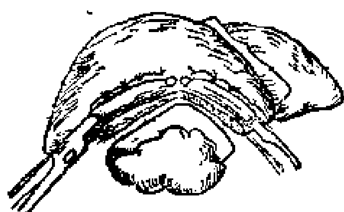


图6—141 钳夹止血法（带橡皮管的肠钳）

位肝组织后进行切肝术，但亦仅适用于左外叶或左半肝的切除（图6—141）。

③束扎法：适用于左外叶或左半肝切除术。方法是将患侧肝脏游离后，以橡皮带或橡皮管围绕肝组织扎紧，在离橡皮带1～1.5 cm处切开肝实质，一面钝性分开肝组织，一面将肝内血管和胆管逐一结扎、切断。此法较肝钳钳夹切肝法方便。

④肝外血管和肝管结扎法：此法适用于各种肝叶切除术，是肝叶切除术中一种比较合理的处理方法。它是将切除部分的肝血管结扎后，切除部分与保留部分肝组织之间常有明显的分界，使切除的范围比较明确，不致遗留过多缺血的肝组织或切入正常肝组织内。方法是解剖肝门，找出肝动脉并向肝门追踪，将患侧肝动脉支结扎、切断。再分离肝管，结扎切断患侧肝管。最后，分离门静脉、结扎切断相应的门静脉支。接着，沿肝表面的分界处或肝裂上切开肝包膜和肝实质，钝性离断肝实质，所遇血管和胆管仍需逐一结扎、切断。

肝静脉可在肝内或肝外处理，但由于肝静脉的肝外部分极短，不易显露，且静脉壁又薄，容易撕裂而发生大出血或空气栓塞，因此，以肝内处理为宜，即在切肝的同时，将患侧肝静脉结扎、切断。

本法主要缺点是：由于肝门处的血管变异较多，分离血管困难，会延长手术时间；或由于肝门有粘连，不易显露血管，解剖时容易损伤造成大出血；或者，即使完成了肝外血管结扎，但由于肝内血管互相交通，肝表面常无明显分界线，切肝时肝断面出血仍然较多。因此，肝外血管结扎法既费时，出血仍不少，故理论上虽说是一种比较合理的处理方法，但目前临床上实际应用较少。

⑤暂时阻断肝门法：本法是既简单而又能完全控制肝内血流的方法，适用于各种类型的肝切除术。方法是用无创伤性血管钳夹住或用橡皮带扎紧肝十二指肠韧带（包括门静脉、肝动脉和胆管），造成肝脏无血状态，接着，沿肝裂的解剖位置切开肝包膜，钝性离断肝实质，血管和胆管逐一予以结扎切断，如肝断面渗血较多时，可用粗肠线在离切线1cm 处作一排贯穿肝组织全层的重迭褥式缝合。

此法缺点是：肝血流阻断会对肝脏有不良影响。因此，需注意阻断肝门的时间不宜过长，一般采用常温下间歇性阻断肝门的方法，每次阻断时间为10～15分钟。如一次阻断未能切下肝组织，即需松开阻断器，约5分钟后再行第二次阻断，如此间断进行，直至切下肝组织为止。本法是目前临床上最常用的肝切除术中控制出血的方法，值得推荐

⑥无血切肝术：是一种完全控制住肝脏全部血流，使肝脏处于完全无血状态下进行肝切除的方法。适用于常规方法不能切除的肝肿瘤，或波及肝静脉和下腔静脉的严重肝外伤等。方法有两种：低温无血切肝术和常温无血切肝术。前者操作复杂、全身影响（生理、生化和凝血等方面）较严重、术后并发症多，故临床上常采用后者。常温无血切肝术的方法是：胸腹联合切口，离断患侧肝脏所有韧带和粘连组织，分开肝裸区直达下腔静脉。于腹腔动脉与横膈之间解剖出腹主动脉；于肾静脉和右肾上腺静脉之间分离出肝下的下腔静脉；切开心包，在心包内分离出肝上的下腔静脉，分别套上脐带线或用无损伤的血管钳钳夹。肝十二指肠韧带同样套上橡皮管备作阻断用。当切肝时，按以下顺序阻断血管：腹主动脉→肝十二指肠韧带（含门静脉、肝动脉和胆管）→肝下的下腔静脉→肝上的下腔静脉，当以上血管完全阻断后，肝脏即处于完全无血状态，此时沿预定肝切

线剪开肝包膜。钝性分离肝实质，结扎切断所有肝断面的血管和胆管。待肝组织切下后，即依次开放阻断：肝上的下腔静脉→肝下的下腔静脉→肝十二指肠韧带→腹主动脉。值得注意的是：常温无血切肝术阻断血流的时间不宜过长，动物实验表明，安全时间是30分钟。

4.切除肝组织：切肝应尽量按照肝脏内部解剖分区（分叶、分段）部位进行，因为在该部位进行切肝，切断的血管已接近门静脉和肝动脉分支的末梢部分，出血较少。切除线必须稍偏于患侧，与肝裂（正中裂、叶间裂）保留一定距离，一般在1～2cm左右，以免伤及肝静脉。

有时为了保留更多的有功能的肝组织，在不影响治疗效果的前提下，肝组织的切除只限于病变及病变周围一部分而不必按照肝脏内部解剖分区部位来进行切除。在此情况下，一般对局限性巨块癌瘤，切除癌瘤边缘以外2～3cm宽的正常肝组织即可；但对边界不清的癌瘤，则应在5cm以上才算安全。无硬变的肝可以切除70～80%的肝组织；有明显硬变者，则切除的量不应超过全肝的50%，否则术后肝功能衰竭，后果严重。

切肝时一般先用刀切开肝包膜和肝实质，然后用刀柄作钝性分离或用术者手指捏开肝组织，所遇血管或胆管即用蚊式血管钳夹住后切断，逐一结扎止血，较大血管需双重结扎。当切至肝后面近下腔静脉时，不可过分牵拉，以免撕破肝短静脉和下腔静脉，这是切除肝组织时关键性部位所在。

5.肝断面的处理：断面出血点和胆管分支逐一结扎，检查无出血和胆汁外漏后，酌情用带蒂大网膜或镰状韧带覆盖创面，以细丝线缝合固定于肝断面的边缘，这样不仅使肝断面光滑、止血彻底，又可预防术后肠粘连。但有些作者认为，这种做法会影响引流，弊多利少。

6.引流：肝切除后必须常规引流，有助于排除渗出的血液、胆汁和坏死脱落的肝组织。一般用数根烟卷引流或软橡皮管置于断面附近的膈下间隙处；或用数根烟卷引流并同时使用双套管引流，后者手术后持续或间断负压吸引，效果良好。胸腹联合切口者，应常规置管引流胸腔。

7.固定：右半肝或右三叶切除后，可将镰状韧带和肝圆韧带固定在原来位置，防止肝下垂。

〔湖南医科大学　顾明辉〕

第八节　胰腺手术

急性胰腺炎是常见的腹部疾患，绝大多数属急性水肿型，经非手术治疗可愈，无需手术治疗。对急性出血坏死型胰腺炎则主张早期或较早期手术。胰腺囊肿亦多采用手术治疗。本节仅介绍急性出血坏死型胰腺炎的手术治疗和胰腺囊肿引流术。

【解剖要点】 胰是位于腹膜后的狭长消化道腺体，平第1腰椎，横置于横结肠系膜根部之上，分为头、颈、体、尾4部。胰头部最大，呈球形，被十二指肠环绕，其下方小突称钩突，胆总管下段在进入十二指肠前，穿过胰头部；胰颈部较短，其后有一沟，有肠系膜上静脉通过，静脉的左侧为肠系膜上动脉；再向左侧即为体、尾部，其上缘为脾动、静脉，有许多小分支进入胰，故切除体、尾部时，常需连同脾一并切除。胰的前面仅有一层腹膜覆盖，当发生炎症、损伤或囊肿等病变时，均易侵入腹腔。

胰液从胰管输入十二指肠。胰管有主胰管和副胰管，前者较粗，直径为2～3mm，横贯整个胰腺，其末端多数与总胆管汇合而形成共同通路，开口于十二指肠乳头；后者较细，单独开口于十二指肠。

一、急性出血坏死型胰腺炎的手术

【适应证】 重症胰腺炎出现下列情况宜

腺炎或胰腺外伤时胰液外漏，积聚在小网膜腔内，刺激周围组织，形成纤维包膜即囊壁。体积往往很大，临床上常出现胃肠道压迫症状，或继发感染形成脓肿，或囊肿破裂引起腹膜炎。

胰腺囊肿手术的选择，应根据囊肿的大小、性质、位置等因素而定。常用的方法有：胰腺囊肿切除术、胰体和胰尾切除术、囊肿外引流术和内引流术。前两种手术适用于囊性肿瘤和某些真性囊肿。假性囊肿不易切除，因而内引流术或外引流术是较为常用的治疗方法，今介绍如下。

（一）胰腺囊肿外引流术（造袋术）

【适应证】

1.假性胰腺囊肿，囊壁薄，难以作内引流者。

2.大型假性胰腺囊肿有广泛粘连，病情较重，难以忍受做时间较长的内引流术者。

【术前准备】

1.巨大囊肿压迫周围胃肠道引起营养障碍时，应通过适当的途径补充各种营养物质。有水、电解质紊乱和酸中毒者应及早纠正。

2.囊肿有继发感染时，用抗生素治疗。

【麻醉与体位】 硬脊膜外腔阻滞麻醉或局部浸润麻醉。体位取仰卧位。

【手术步骤】

1.切口：根据囊肿部位或隆起最显著部位，作上腹部正中切口、左或右侧旁正中切口或经腹直肌切口均可。

2.探查与显露囊肿：进入腹腔后，首先应确定囊肿范围大小、四周情况、与胃和横结肠的关系。囊肿常在胃和横结肠间向前突出。可切开胃结肠韧带，将胃向上牵开以显露胰腺。把囊肿表面粘连的器官分离，显露囊肿（图6—142），并选择囊肿向外突出最明显处，用穿刺针吸出囊内液体。

3.造袋：纵形切开囊肿并清除囊内坏死组织。用纱布条塞入囊内，将囊壁在离切口边缘约1cm处用丝线（不用肠线）间断缝合固定在腹膜切口的边缘上，按层缝合上、下方的腹壁切口。最后，把囊肿壁切口边缘再与皮肤缝合（图6—143）。

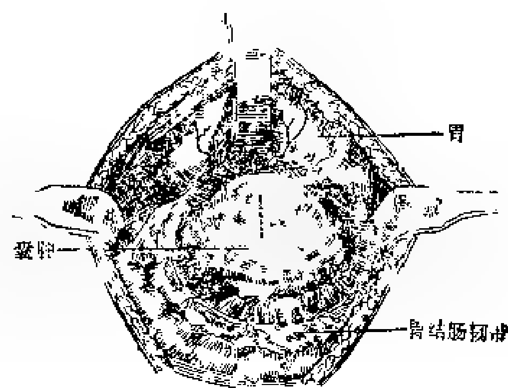


图6—142 显露胰腺囊肿

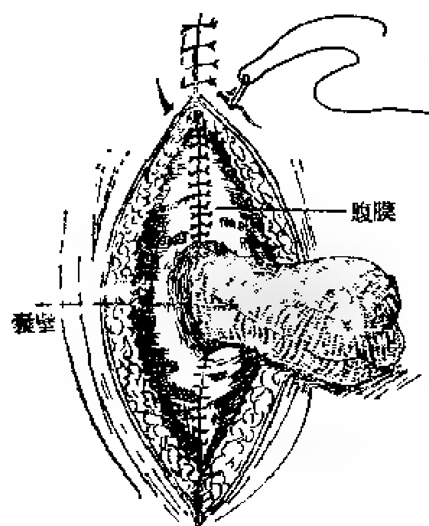


图6—143 囊壁与腹膜缝合

【术中注意事项】

1.切开囊肿前，应选择囊肿向外突出最明显处行穿刺抽液，证实为囊肿。

2.吸出囊肿内容物时，周围用盐水纱布垫保护、隔离，以免污染腹腔。

3.用手指进行囊内探查，明确究系假性囊肿或是具有上皮组织增生突起的真性囊肿，后者因有恶性变可能，应尽可能切除，不作单纯引流。必要时切取一部分囊壁组织作活组织检查给予确诊。

4.为使最初数日内不致有渗出液流出，保证腹膜与囊壁缝合处的愈合和防止囊内渗出液流入腹腔引起腹膜炎，务必用纱布条填塞囊内。但为了便于以后抽出该纱布条进行

管腔，必须把纱布条一端引出体外。

【术后处理】

1.术后最初数日内如有少量引流液外流而浸湿周围皮肤，使皮肤发红、糜烂时，应经常更换已湿的敷料并在皮肤上涂以氧化锌软膏等药物加以保护。如引流出的液体量多，往往要采用持续吸引装置积极处理，才能使周围皮肤免于糜烂、损害。

2.外引流易致外来感染，应用抗生素预防或控制。

由于外引流术后愈合费时较长，常引起周围皮肤糜烂，甚至有一部分病人创口经久不愈形成胰瘘，需要再次手术，因此，采用此法首应严格掌握好适应证。

（二）胰腺囊肿内引流术

【适应证】 假性胰腺囊肿除囊肿早期，囊壁薄，不易作吻合，或病情较危重不能耐受作较长时间的吻合术者外，均适宜作内引流术。所谓内引流术即把囊肿和胃肠道作吻合，使囊内胰液流入胃肠道内，不致使这一部分胰液损失和不形成外瘘，因而对机体的生理和精神上的影响远较外引流术要小，有利于早日康复。

【术前准备】 与外引流术同。

【麻醉与体位】 与外引流术同。

【手术步骤】 内引流术有囊肿胃吻合术、囊肿十二指肠吻合术和囊肿空肠吻合术，胰腺囊肿空肠吻合术的方法有多种，其中之一是典型的 Roux-Y式吻合术，由于本法可避免食物残渣及胃肠道内容物返流入囊内，术后很少发生囊内继发感染，是一种较为满意的内引流方法，临床上最为常用。现将胰腺囊肿空肠Roux-Y式吻合术（图6—144)介绍如下。

1.切口、探查和显露囊肿同外引流术。

2.游离空肠：游离空肠的原则是：①所需采用之空肠段越高越好，目的是使囊肿内胰液可及早流入肠内协助消化；②空肠段的游离要够长，以能达到松弛地与囊肿进行吻合，吻合口处毫无张力；③要保证二吻合口间有足够长度的"无功能肠段"，以免食物进入囊内引起继发感染。所谓"无功能肠段"即与囊肿吻合之空肠段，其意义即是失去其肠道原有功能而成为单纯的一种引流管道，作为引流囊内液体的通路而已。具体做法是，提起横结肠，在其系膜根部脊柱左方找到十二指肠空肠曲。在十二指肠空肠曲以下约15cm 处切断空肠（图6—144(1))。切断系膜内1～2根血管支，游离足够长度的远段空肠以便断端能从横结肠下提起与囊肿作吻合。须注意的是，要保持血管弓的完整，且勿切断空肠切端的血液供应（图6—144(2))。

3.空肠与囊肿吻合：在横结肠系膜上选择一合宜的无血管区作一切口，将已游离好的远段空肠通过这一切口提到横结肠系膜上方，与囊肿作吻合（即结肠后吻合）（图6—144(3))。若胰腺囊肿与结肠系膜粘连紧密，则可将已游离好的远段空肠在结肠前提到囊肿前方并与之作吻合(即结肠前吻合)(图6—144(4))。吻合用丝线作双层间断缝合，方法同肠吻合术。

4.空肠与空肠吻合离囊肿空肠吻合口以下30～40cm（亦有人主张40～60cm)处作空肠近、远段端侧吻合术（图6—144(3)(4))。

5.缝闭裂隙：在完成上述诸步骤之后，应将空肠近、远段系膜的游离缘与邻近的系膜缝合；结肠系膜上的裂孔也与空肠远段及其系膜缝合数针（结肠后吻合时)，以防发生内疝。

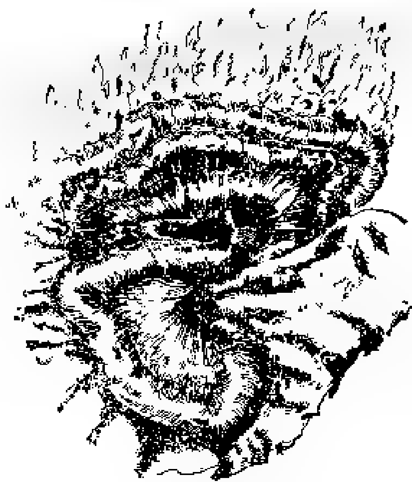
【术中注意事项】

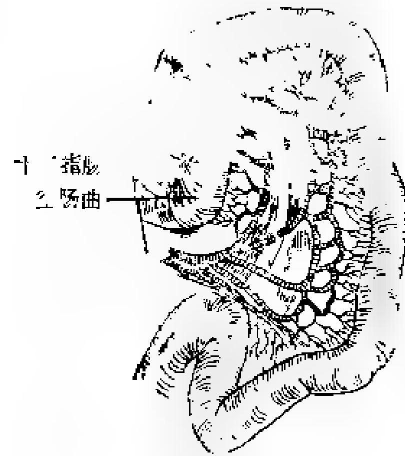
1.根据囊肿突出的部位，选择好吻合口所在的位置与大小。低位、够宽的吻合口是内引流成功的关键之一。

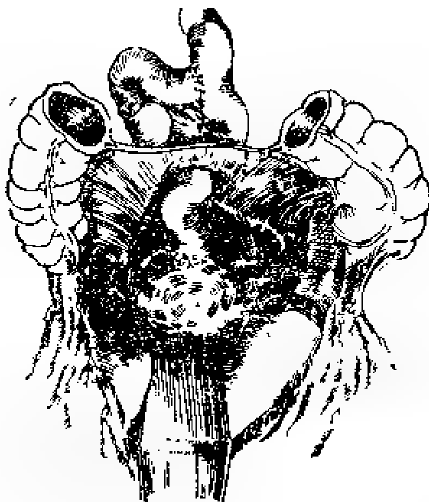
2.游离空肠过程中，除保证空肠切端的血液供应之外，尚需遵循游离空肠的三条原则，已如上述。

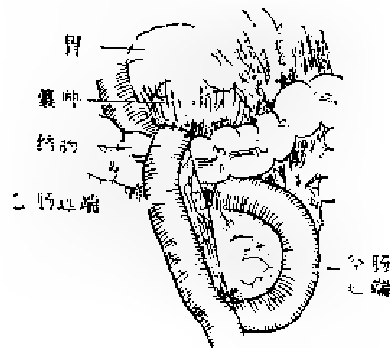
3.有时囊肿为多房性，在切开囊肿探查时，需用手指将房间隔膜离断，使多房性成单房性，达到彻底引流。

4.对囊肿空肠吻合术后有发生吻合口漏


(1) 切断空肠的部位


(2) 新╳近段╳肠


(3) 囊肿空肠的结肠后吻合



(4) 囊肿空肠的结肠前吻合

图6-144 胰腺囊肿╳肠Roux-Y式吻合术

的可能者，可用橡皮导管置入囊肿腔内旅作外引流术，导管臂通过吻合口到达"无功能肠段"，在距囊肿空肠吻合口10cm左右处通过肠壁小戳口引出肠腔，肠壁戳口处作两个荷包口缝合处理，保证切缘内翻并紧密结扎肠壁于导管上，再经腹壁另作小戳口把导管引出腹腔。这种内引流合并外引流的方法，保证了手术后短期内引流通畅，有利于囊肿内感染的控制和吻合口的愈合。

【术后处理】

1.待肠蠕动恢复、肛门排气时，开始流质饮食并酌情逐渐增加饮食量或改换半流质等。

2.注意观察有无因食物上行到囊肿腔内而引起继发感染的现象（如局部疼痛、发热、白细胞上升等）。

3.继续一般支持疗法、抗生素的应用等。

〔湖南医科大学　顾明辉〕

第九节　门静脉高压症手术治疗的概念

在我国，造成门静脉高压症的主要原因是肝硬变（血吸虫病性肝硬变、肝炎后肝硬变等），肝硬变本身是一种内科疾病，在治疗上应采取以针对肝硬变为主的内科综合措

施。只有当肝硬变引起门静脉高压症并发生急性上消化道大出血和明显的脾功能亢进或顽固性腹水时，才需要外科手术治疗。

门静脉主干是由肠系膜上、下静脉和脾静脉汇合而成，其中20%的血液来自脾脏。肝脏的血液供应70～80%来自门静脉，仅20～30%来自肝动脉，但由于肝动脉的压力大，其血液含氧量又高，故门静脉和肝动脉对肝脏供氧的比例几乎相等。门静脉主干上行入肝，入肝后渐次分支，最后成为毛细血管，在肝脏的窦状隙与肝动脉的毛细血管相汇合。正常情况下，二者末梢压力处于平衡状态。如肝动脉血流减少，则窦状隙能接受更多的门静脉血，从而使门静脉压力有所降低，肝动脉与门静脉血液的沟通除在窦状隙外，尚通过肝小叶间动静脉交通支，正常情况下，这些交通支多不开放，当肝硬变时致窦状隙闭塞，肝动脉的血流将通过交通支流进门静脉系统。由于肝动脉的血压较门静脉高8～10倍，故肝硬变时门静脉压力显著增高。

门静脉系和腔静脉系之间有四处交通支存在，当门静脉高压时，四处交通支便纡曲、扩张，它们是：①在胃底和食管下段：胃冠状静脉、胃短静脉和奇静脉分支相吻合，血流入上腔静脉。②在肛管和直肠下端：直肠上静脉和直肠下静脉、肛门静脉相吻合，血流入下腔静脉。③在前腹壁：脐旁静脉和腹上深静脉相吻合，血流注入上、下腔静脉。④在腹膜后：肠系膜静脉分支和下腔静脉分支相互吻合。其中以胃底和食管下段静脉曲张对病人的生命威胁最大。

冠状静脉包括胃支、食管支以及高位食管支。胃支较细，沿着胃小弯行走，伴行着胃右动脉。食管支较粗，伴行着胃左动脉，在腹膜后注入脾静脉，其另一端在贲门下方和胃支汇合而进入胃底和食管下端。高位食管支距贲门右侧约3～4cm处，在肝左外叶脏面水平向上、向前行走，于贲门上方1～3cm或更高处进入食管肌层。门静脉高压症时，胃支、食管支和高位食管支都显著扩张（图6—145）。

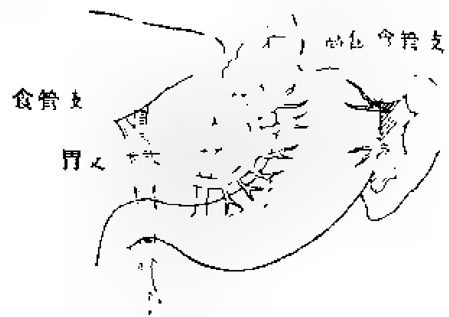


图6-145 冠状静脉局部解剖示意图

根据国内资料，门静脉正常压力为13～24cmH_2O(128～235Pa)，平均为18cmH_2O(177Pa)左右。在门静脉高压症时，压力大多增至30～50cmH_2O(294～490Pa)；门静脉压力不超过25cmH_2O(245Pa)时，食管胃底曲张静脉则很少破裂出血。

门静脉高压症的手术种类很多，归纳起来可分为：控制急性大出血的断流术、降低门静脉压力的分流术和消除顽固性腹水的腹腔静脉转流术三大类。

一、控制急性大出血的断流术

以手术阻断门奇静脉间的反常血流，从而达到止血目的，这一类手术统称为断流术。断流术时根据病情需要，可同时作脾切除术。断流术的方式很多，今介绍下列七种。

（一）经腹胃底贲门曲张静脉缝扎术（图6-146）

上腹部正中切口或左上腹旁正中切口进入腹腔，切开胃壁，吸尽胃内血凝块，显露胃底，对胃底贲门区所有曲张静脉及活动性出血点用丝线间断贯穿缝扎或连续缝扎；贲门口周围环状曲张静脉用丝线间断缝扎一圈，以阻断食管曲张静脉反常血流。最后缝合胃前壁切口。有时为了取得更好的止血效果，可将胃小弯、贲门周围及胃底部曲张的冠状静脉和胃短静脉逐一缝扎。

本法手术操作虽较简单，但在胃粘膜皱襞间显露曲张静脉总嫌不够清楚，贯穿缝扎

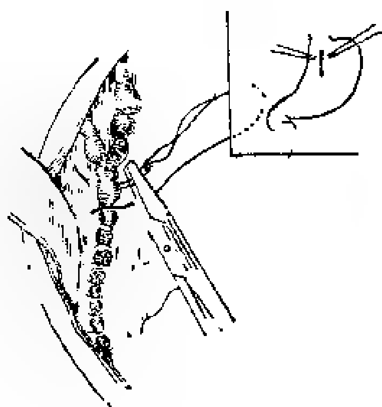


图6—146 经腹胃底贲门曲张静脉缝扎术

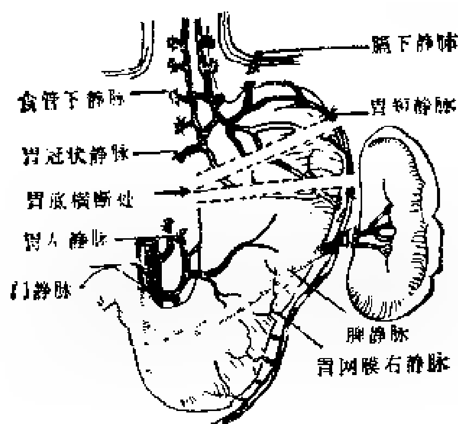
的确实性也较差，以致有时仍不能有效地止血。其次，切开胃壁后胃内容物的外流，易污染腹腔，甚至引起膈下感染。由于粘膜时缝扎线可在1～2周后相继脱落，有再次大出血的危险，因此，经过积极治疗改善肝功能后，必须再次进行降低门静脉压力的手术。

（二）胃底横断术(图6—147)

在距贲门下方5～6cm处向上分别分离



(1) 胃底横断示意图



(2) 横断并楔形切除胃底

图6—147 胃底横断术

胃底部大、小弯，把该部大、小弯网膜内冠状血管及胃短血管尽量全部结扎切断，直到贲门口以上的食管下段，再横行切断胃底部（楔形切除一段胃壁），把两断端胃前、后壁曲张静脉逐一结扎，最后吻合胃断端。一般需先切除脾脏。

本手术可完全阻断流向食管下段和胃底的静脉回流，以控制这些部位的大出血。

（三）经胸食管下段曲张静脉缝扎术（图6—148）

经左胸后外侧切口进入胸腔，显露食管下段，切开食管（必要时可将食管切口经贲门向胃底延长3～4cm），缝扎食管下段（和胃底）粘膜下曲张静脉，缝合食管下段切口，置胸腔引流管，缝合胸壁切口。



图6—148 经胸食管下段曲张静脉缝扎术

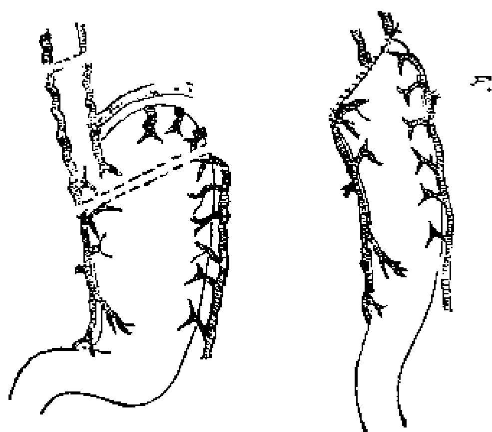
此法止血效果比较确实。对过去已行脾切除或分流手术的病人，由于腹腔粘连严重，开胸途径可能反较容易；对过去未行脾切除或分流术者，有利于以后行脾切除和分流术。

（四）胃底和食管下段切除术(图6—149)

经胸或胸腹联合切口进入胸腔，手术切除范围应包括食管下段约5～6cm、贲门以下胃近段及胃底部约5cm，切除后行食管与胃远段吻合术。

本手术操作比较复杂，病人负担较大，故一般急性大出血病人难以耐受，因此，可在出血间隙期进行择期手术。只要病人能耐受手术这一关，术后的止血效果是令人满意的。

（五）经腹腔胃底浆肌层环切血管缝扎术（图6—150）



（1）切除范围　　（2）吻合方式

图6—149　胃底和食管下段切除术

左上腹L形切口进入腹腔，一般常先行脾切除（因巨脾妨碍手术操作），在离贲门5cm处横行切开胃前、后壁浆肌层（不切开粘膜），将浆肌层的出血点和附着在粘膜的血管分别用丝线缝扎。在相应的胃小弯处结扎、切断冠状静脉，同时也在胃小弯处行浆肌层切开，同法处理血管，这样就不致在此处遗漏进入胃壁的血管。最后，再行缝合浆肌层。

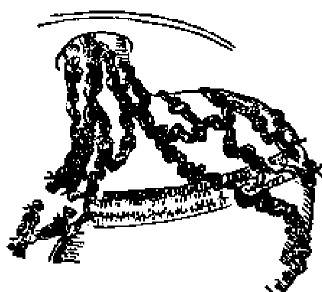


图6－150　胃底浆肌层环切血管缝扎术示意图

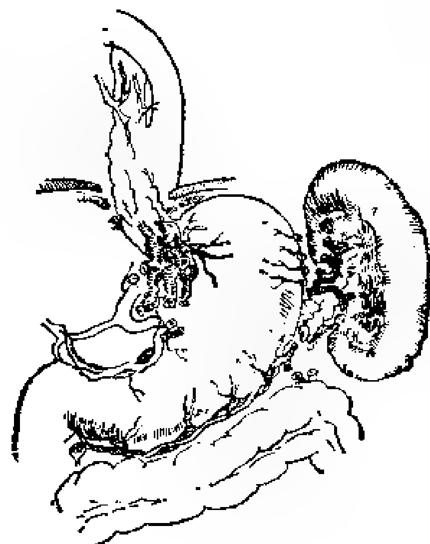
此法由于解剖清楚，较切开胃壁在胃腔内缝扎曲张静脉的止血作用确实；且因不切开胃粘膜，不使胃内容物外流，不致污染腹腔。但由于巨脾的存在妨碍手术操作，一般常先切除脾脏，以致失去以后施行脾肾或脾腔静脉分流术的机会。

（六）贲门周围血管离断术（胃底贲门部门-体循环阻断术）（图6—151）

本手术不需切开胃壁，而是在胃壁外切断进入胃壁的血管，以减少侧枝循环的血流量，间接地达到止血目的。左上腹经腹直肌切口，另加左侧横切口；多次手术过的病人估计左上腹粘连广泛时，亦可经左胸切开膈肌显露贲门及胃底。贲门周围血管离断的范围应该是贲门下胃的上1/3及贲门上5～6cm的一段食管间的所有血管均予离断，包括胃左动脉及胃网膜左动脉，特别要注意离断冠状静脉的高位食管支及胃后血管。



（1）结扎切断从胰腺上缘走向胃底的静脉



（2）离断术示意图

图6—151　贲门周围血管离断术

贲门周围血管离断术的止血效果好，并发症较少，由于不切开胃壁，手术后并发感染的机会也较少，并且可以同时行脾切除或

分流术。本手术术后门脉压不是减低而是更为增高，这就保证了入肝门脉血流的增加，从而有利于肝细胞功能的改善。

（七）胃冠状静脉栓塞术

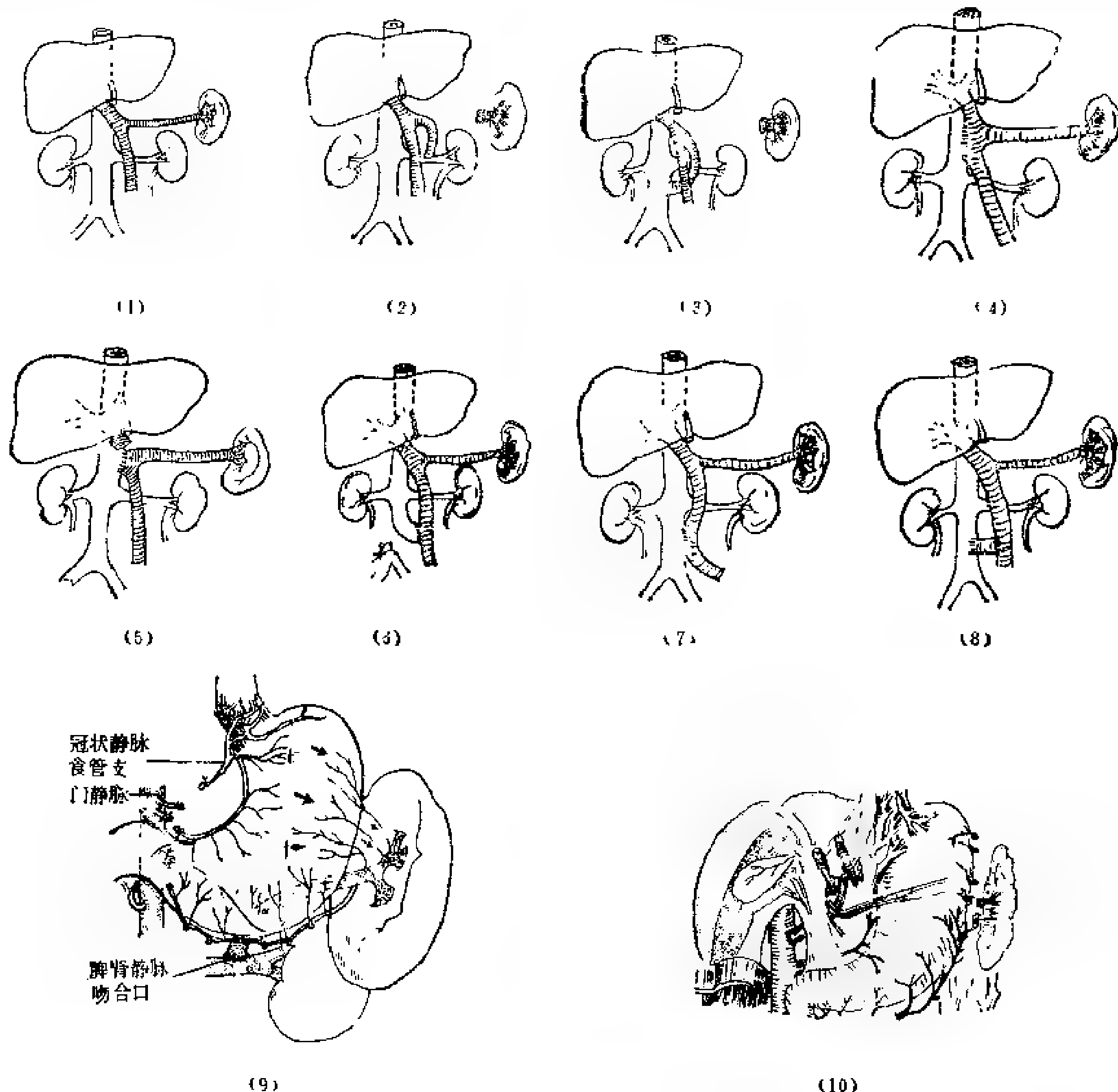
进腹腔，在脾切除后，采用一种快速作用的液状粘堵剂（氰基丙烯酸酯类液剂），注入冠状静脉，目的是为了栓塞贲门周围所有血管包括高位食管支在内，以阻断门奇静脉间的反常血流。注药前应先用直角钳分离、结扎胃冠状静脉之起始部，以阻断与脾静脉的联系，并在胃小弯处结扎胃右静脉。

本法操作上更为简单，而阻断门奇静脉间反常血流的效果据初步观察是满意的。

二、降低门静脉压力的分流术

（图6—152）

通过手术把门静脉系统和腔静脉系统直接吻合或架桥的形式连接起来，使压力较高的门静脉系统血液直接分流入压力较低的下腔静脉中去，降低门静脉压力以防止或紧急



（1）正常情况　（2）端侧脾肾静脉分流术　（3）脾腔静脉分流术　（4）侧侧门腔静脉分流术
（5）端侧门腔静脉分流术　（6）端侧下腔静脉、肠系膜上静脉分流术　（7）肠系膜上静脉与腔静脉侧侧吻合术
（8）肠系膜上静脉与腔静脉桥式分流术　（9）选择性远端脾肾静脉分流术　（10）冠状静脉与腔静脉桥式分流术

图6—152　门静脉分流术的类型示意图

制止食管下端或胃底曲张静脉破裂所致的大出血，称为门静脉分流术，简称分流术(portal-to systemic venous shunt)。分流术的方式很多，常用的有：

1.脾肾静脉分流术：脾切除后，将脾静脉断端和左肾静脉的侧面作吻合。

2 脾腔静脉分流术：脾切除后，将脾静脉断端和下腔静脉的侧面作吻合。

3 门腔静脉分流术：将门静脉直接和下腔静脉行侧侧或端侧吻合。

4.肠系膜上、下腔静脉分流术：将髂总静脉上方的下腔静脉切断，结扎远切端，同时将其近切端和肠系膜上静脉的侧面作吻合；也可将二者直接行侧侧吻合；也有用人造血管或自体静脉(如一段右侧颈内静脉)移植、吻合于下腔静脉和肠系膜上静脉之间，即所谓"桥式"或"H"吻合术。

上述四种手术方式，我们称之为传统的门体分流术，一方面降低了门静脉压力，另一方面却影响了门静脉血向肝脏的灌注，不利于肝细胞功能的改善。因此，近年来开展了下列两种选择性门-体分流术，既能选择性地降低食管下段和胃底曲张静脉的压力，又对门静脉压干扰不大，很少影响门静脉血向肝脏的灌注，它们是：

5 选择性远端脾肾静脉分流术(Warren手术)：不切除脾脏，而将脾静脉近肠系膜下静脉处切断结扎，利用脾静脉的远端和左肾静脉的侧面作吻合，使食管胃底静脉血液经胃短静脉入脾静脉，然后由脾静脉经脾肾静脉吻合口流入肾静脉，通过上述途径消除或减轻食管胃底静脉曲张。

6.冠状静脉分流术：将冠状静脉的食管支主干(胃左静脉)直接吻合到下腔静脉或胃冠状静脉与下腔静脉之间，利用大隐静脉或右侧颈内静脉（自体静脉）架桥吻合，使二者连通起来。但本手术有一定局限性，如过去作过胃冠状静脉结扎术或小网膜粘连致密，不能解剖出胃冠状静脉者，则无法进行。同时，胃冠状静脉管腔大小不一，事前难以判定，管壁薄，吻合操作要求技术高，这些均影响本手术推广应用。

三、顽固性腹水的手术治疗

最有效的措施是行腹腔静脉转流术。其次是胸导管与左侧颈内静脉的端端或侧侧吻合术。前者是把一种微型转流装置放在腹壁外肌层下，一端接以多孔硅胶双套引水管道入腹腔；另一端接以硅胶导水管经胸壁皮下隧道引向右颈部插入颈内静脉而达上腔静脉。利用胸腹腔内压力差，腹压推开装置内阀门，使腹水随呼吸而有节律地通过硅胶管流入上腔静脉，疗效满意。至于胸导管与左侧颈内静脉吻合，疗效则不够满意。

待腹水减轻或消退之后，再择期行脾切除或其他相应手术。

以上手术，临床上如何选择应用，一般说来，对于有黄疸、有大量腹水、肝功能严重受损的急性大出血病人，如果进行外科手术，死亡率可高达60～70%，因此，应尽量采用非手术疗法。对没有黄疸、没有明显腹水的病人发生大出血，应争取即时手术或经短时间准备后即行手术，至于采用断流术还是分流术，目前各家的意见不完全一致。

决定手术疗效的重要因素是病人本身的条件，包括全身情况、手术区域的局部情况，特别是肝功能的贮备状态。此外，外科医师的治疗经验以及所掌握的技术熟练程度和合理的手术方式设计等也影响着疗效。

〔湖南医科大学　顾明辉〕

第十节　肛门、直肠手术

肛门、直肠手术(operation of anus and rectum)包括先天性肛门闭锁手术和后天性的肛裂切除术、肛瘘手术、痔的手术、直肠脱垂悬吊固定术及直肠癌手术，以及肛门、直肠周围脓肿切开引流术等。本节着重介绍肛瘘手术、痔手术及直肠癌手术的概念。

【解剖要点】

(一)肛门与肛管(图6—153)

1.肛门是肛管的外口，位于尾骨尖前下方约4cm处，平时紧闭成一前后纵裂，排便时张开呈圆形，直径约3cm。肛门周围皮肤为暗褐色，形成辐射状的皱襞，有较多的汗腺和皮脂腺。

2.肛管是消化道的末段，上接直肠，向后下方绕尾骨尖的前方开口于肛门。成人长约3～4cm，由鳞状上皮细胞覆盖。肛管内面有6～8条纵向粘膜皱襞，称肛柱。相邻肛柱下端间以半月形的皱襞相连，称肛瓣。肛瓣和相邻两个肛柱围成的小隐窝称肛窦。窦口向上，窦内常存积粪屑，易感染发炎。相邻肛柱基部和肛瓣的边缘连线称为齿状线。它是内、外胚层的移行区，即皮肤与粘膜的移行交界处。齿状线以上为复层立方上皮覆盖；动脉供应来自直肠上、下动脉；静脉回流到肠系膜下静脉；淋巴引流到髂内淋巴结及肠系膜下淋巴结；受内脏神经支配。而齿状线以下为复层扁平上皮覆盖；动脉供应来自阴部内动脉；静脉回流至阴部内静脉；淋巴引流到腹股沟浅淋巴结；受躯体神经支配。

3.肛门括约肌环绕肛管周围，分为内括约肌（平滑肌）与外括约肌（横纹肌)。

1)肛门内括约肌：为直肠壁的平滑肌。分内、外两层，内层为环形肌，外层为纵形肌，环形肌层在肛管周围特别增厚，形成肛门内括约肌，无括约肛门的作用，只能协助排便。纵形肌在肛门内、外括约肌之间与提肛肌及其筋膜的下份，形成纤维性隔，分散穿行在肛门外括约肌的皮下部，附着于肛管皮肤深面。

2)肛门外括约肌：是围绕在内括约肌周围的横纹肌，按其纤维所在部位又可分为皮下部、浅部、深部三部分。

①皮下部：位于肛门周围皮下，为一环肌束，前方附着于会阴中心腱，后方附着于肛尾韧带。

②浅部：为前后向椭圆形肌束，前方附着于会阴中心腱，后方附着于尾骨尖，位于皮下部的深面、深部的浅面。

③深部：是较厚的环形肌束，紧贴肛门内括肌最深部的肌纤维并与耻骨直肠肌相愈合。浅、深部是括约肛门控制排便的肌肉，手术时，若需要切断括约肌，只能切断一处，否则会造成大便失禁。

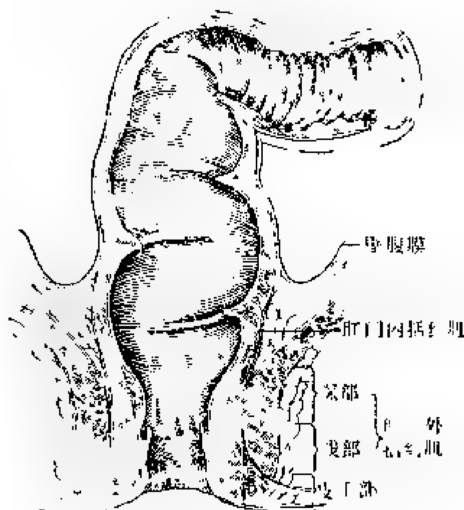


图6-153 肛门直肠纵切面

(二)直肠(图6—154)

下起自齿状线，上至第三骶椎上缘平面与乙状结肠相接，长约9.5～11cm。直肠沿骶骨、尾骨前方下行，与肛管形成一近90°角的弧度，其上、下两端均较狭窄，中下份管腔显著膨大称直肠壶腹，至穿盆膈后移行为肛管。直肠矢状面上有两个弯曲，上部的弯曲循骶骨前面曲度称直肠骶曲；下部的弯曲为壶腹与肛管移行处，绕尾骨尖前方的弯曲称会阴曲。直肠上2/3的前面和上1/3的两侧均有腹膜覆盖，下1/3为腹膜外位器官。

直肠的后面对骶、尾骨前面，其间有盆神经丛、直肠上动脉及直肠上静脉以及盆内脏神经等结构。两侧有直肠侧韧带，将直肠连于盆侧壁。在男性，直肠前面与膀胱底及精囊腺相邻。在女性，直肠前面则与子宫及阴道上部相邻。

直肠的血液供应主要来自直肠上动脉，其次为直肠下动脉和骶正中动脉；静脉回流到与动脉伴行的同名静脉；淋巴引流注入髂

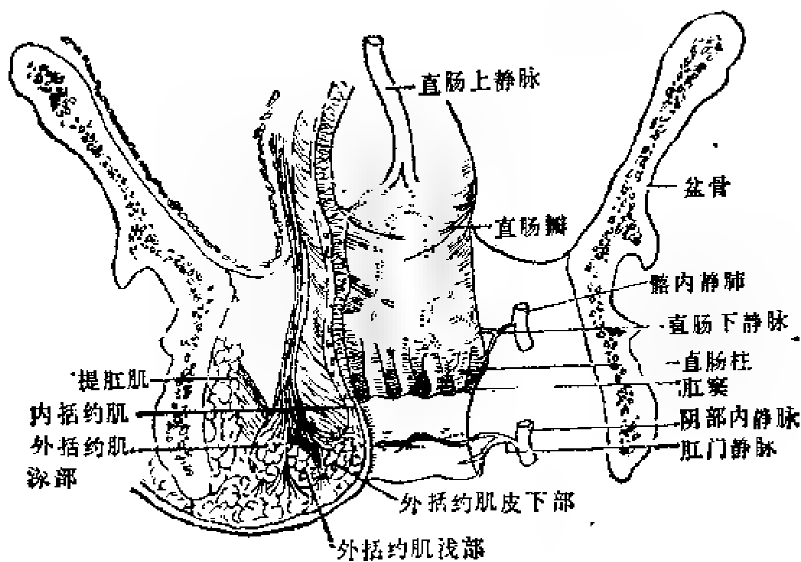


图6—154 直肠与肛管冠状断面

系膜下、髂内及髂总淋巴结。由植物神经支配。

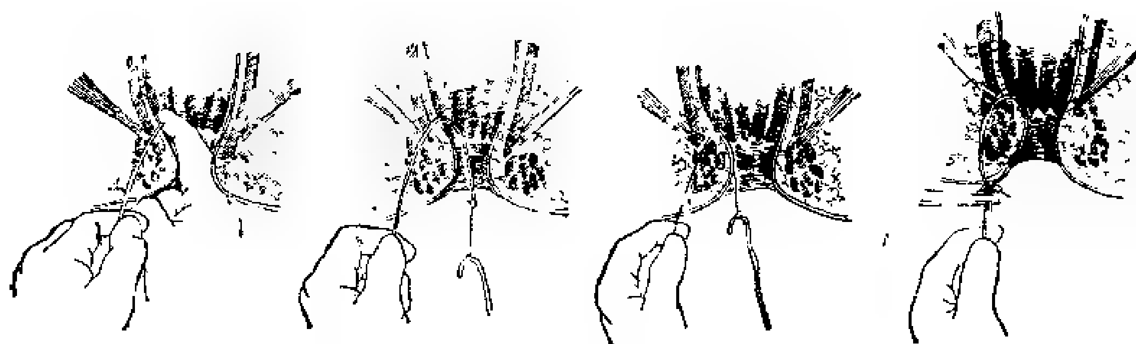
一、肛瘘手术（operation of anal fistula）

肛瘘是肛管（很少数为直肠）与肛门周围皮肤相通的感染性管道，其内口位于齿状线附近，外口位于肛周皮肤上，长期不愈合，是肛门直肠疾病中的常见病。

肛瘘一旦形成，无法自愈，因此必须采取手术方法将瘘管切开，由管道变为敞开的创面以达到逐渐愈合的目的。由于瘘管与肛门外括约肌关系极为密切，防止因括约肌损伤而引起术后肛门失禁是手术的关键。因此，必须首先明确肛瘘内口部位及瘘管与括约肌的关系。然后根据内口位置及瘘管与括约肌关系来选择手术方法。临床上较常用的方法是：

（一）挂线疗法（图6—155）

适用于部位较浅、管道较直的高位单纯性肛瘘。因瘘管位于括约肌上方或括约肌外侧，若采用瘘管切开术，会造成因括约肌被切断使肛管直肠环断裂收缩，引起术后肛门失禁。采用瘘管挂线疗法，是使要扎断的括约肌与四周组织先产生粘连，在断裂时不致引起肛管直肠环收缩而造成肛门失禁。被结扎的瘘管因缺血、坏死而裂开，瘘管因而敞开成创面，以达到引流通畅后逐渐愈合的目的。操作简单方便，可在门诊实施，为病人



（1）以探针探查瘘管内、外口　（2）将探针折弯，露出肛门外　（3）以丝线引过一橡皮筋　（4）拉紧橡皮筋后，紧靠皮肤结扎

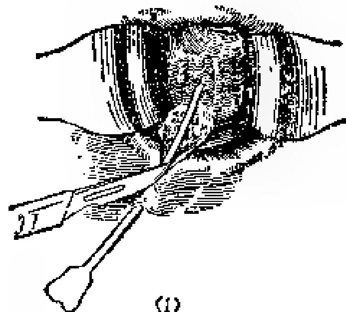
图6—155 肛瘘挂线疗法

所欢迎。

（二）瘘管切开术（图6—156）

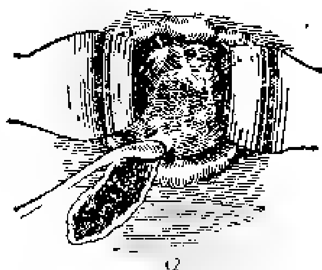
适用于低位单纯性肛瘘。因为瘘管在括约肌间通过或穿过括约肌，一般位置较浅，切开后只损伤一部分内括约肌或外括约肌皮下部及浅部，术后不会引起肛门失禁。手术方法简单，术后引流通畅，效果较好。对低位复杂性肛瘘也可以采用此法，但往往需分二期进行。第一期将复杂性肛瘘的所有皮下支管均予切开，使复杂性肛瘘变成单纯性肛瘘，瘘管支管切开成为创面。待创面完全愈合后，再将单纯性肛瘘切开，使之愈合。

（三）肛瘘切除术（excision of anal fistula）



(1)

（1）沿有槽探针切开肛瘘



(2)

（2）刮除瘘管壁上的肉芽组织

图6—156　肛瘘切开术

【适应证】　适用于部位较浅、管壁纤维组织增生的低位单纯性肛瘘。

【术前准备】

1.对伴有活动性肺结核、腹泻或溃疡性结肠炎等疾患时，应首先予以内科治疗，待病情稳定或治愈后再行肛瘘手术。

2.肛瘘在急性感染期，需用抗生素及局部治疗（1:5000高锰酸钾温热水坐浴）；若已形成脓肿，应切开引流，待急性炎症消退后方可手术。

3.术前两天开始流质饮食和服用抗生素，术前晚上行清洁洗肠。

【麻醉与体位】　一般选用局部浸润麻醉或骶管内神经阻滞麻醉。采用膀胱截石位。

【手术步骤】

1.扩肛后，往直肠内填塞干纱布，然后从肛瘘外口注入美蓝溶液少许（若纱布上染有蓝色则表示有内口，与直肠相通），以便找到瘘管内口部位。

2.将探针自瘘管外口插入瘘道，顺着瘘道从内口穿出（图6—157）。

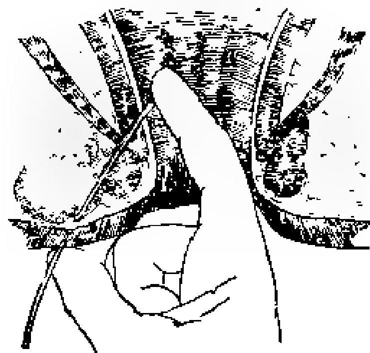


图6—157　用探针探明内口

3.沿瘘管走向将全部瘘管切除，包括瘘管表面上的皮肤，内、外口及周围疤痕组织（图6—158）。若为复杂性肛瘘但分支短而少，可一次切除。

4.对瘘管切除后遗留的创面不大者，可行一期缝合，争取早日愈合。

【术中注意事项】

1.肛瘘手术的成功关键在于准确找到内

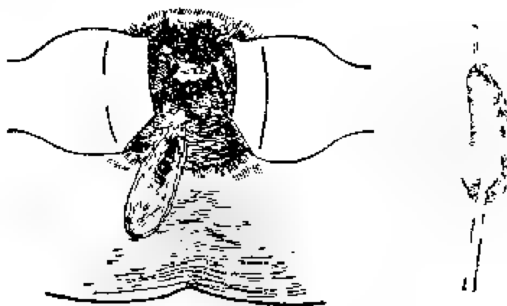


图6—158　切除瘘管

口，并将内口一同切除。

2.如肛门瘘管穿过外括约肌的深部，则一次手术只能切断一处，切断的方向需与肌纤维方向呈直角。如瘘管穿过肛门直肠环，最好是切开外括约肌部分的瘘管，而穿过肛门直肠环部分的瘘管用挂线疗法处理，切不可一次性完全切断，否则有肛门失禁的危险。

3.切除的瘘管壁应送病理切片，以删除结核性或其他原因所致的瘘管。

【术后处理】

1.术后2～3天内应给予流质饮食。

2.术后每次排便后要用1:5000高锰酸钾温热水坐浴并换药。

3.若为结核性肛瘘，术后应继续抗痨治疗。肛瘘切除后缝合者，术后应口服磺胺药或抗生素4～5天；若伤口感染，需及早拆除缝合线，使伤口敞开，然后按肛瘘切开术处理。

4.术后8～10天拆去皮肤缝线。

二、痔的手术(operation of hemorrhoids)

痔是齿状线两侧直肠上、下静脉丛曲张静脉引起的团块，并可因此而产生出血、栓塞或团块脱出。痔是常见病多发病，常因出血或剧烈疼痛影响患者的工作和生活。

痔的形成是由多种因素引起，但最常见的因素有①解剖结构本身因素；②腹内压力增高；③直肠下端和肛管的慢性炎症刺激；④肝硬化引起门脉高压症等。

根据痔所在部位不同可分为：内痔、外痔及混合痔三种(图6—159)：

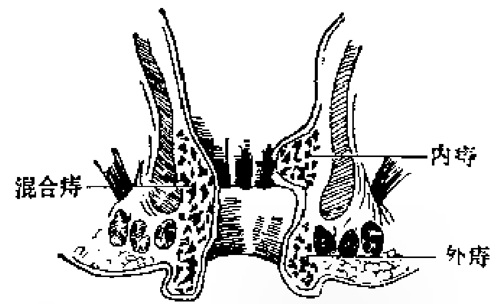


图6-159 痔的分类

1.内痔：位于齿状线以上，为直肠上静脉丛扩大、曲张所致，表面为直肠粘膜所覆盖。常见于直肠下端左侧、右前方和右后方三处，呈圆形柔软的结节，有时可脱出到肛门外，表面粘膜充血，故轻微损伤即可破裂出血。

2.外痔：位于齿状线以下，为直肠下静脉丛扩大、曲张所致。表面被肛管皮肤所覆盖。单纯外痔见于肛门周围，常因静脉内血栓形成而突出在外。

3.混合痔：由于直肠静脉丛与直肠下静脉丛之间互相吻合交通、相互影响，因而痔块位于齿状线上、下两侧，表面同时为直肠粘膜与肛管皮肤所覆盖。

痔的手术方法很多，临床上常采用以下几种：

(一)内痔注射疗法

将硬化剂（如5%石炭酸甘油、5%鱼肝油酸钠和10%氯化钙）注射到直肠粘膜下层痔静脉丛周围的组织中，使注射区引起炎性反应与纤维化，从而压闭曲张的静脉丛达到治疗的目的。此法适用于反复出血而无脱垂的内痔。

(二)内痔结扎法

利用丝线结扎痔的基部，阻断其血流以达到痔块缺血、坏死、脱落的目的。是一种简便易行、行之有效的方法。它适用于脱出在肛门外的内痔，尤其适用于巨大的内痔及纤维化内痔。

(三)枯痔钉疗法

将枯痔钉插入痔核内，使其硬化萎缩而达到治愈目的。它适用于可脱出肛门而无感染的内痔。

(四)血栓性外痔切除术（thrombosed external hemorrhoidectomy）

在局部浸润麻醉下，围绕外痔肿块中心作一与肛门呈放射状的梭形切口，切开皮肤后，用血管钳沿血肿四周进行剥离，然后将其与梭形切口皮肤一并切除。待创面止血结扎后，伤口内填塞盐水纱布加压包扎。此法

适用于发病在两天以内，疼痛剧烈，经局部处理与热水坐浴后，肿块仍不缩小，症状也不缓解的病人。

（五）痔切除术（hemorrhoidectomy）

【适应证】

1.混合痔。

2.较大的内痔，排便时脱垂不易复位者。

3.较大的纤维化内痔，经注射疗法后效果不佳者。

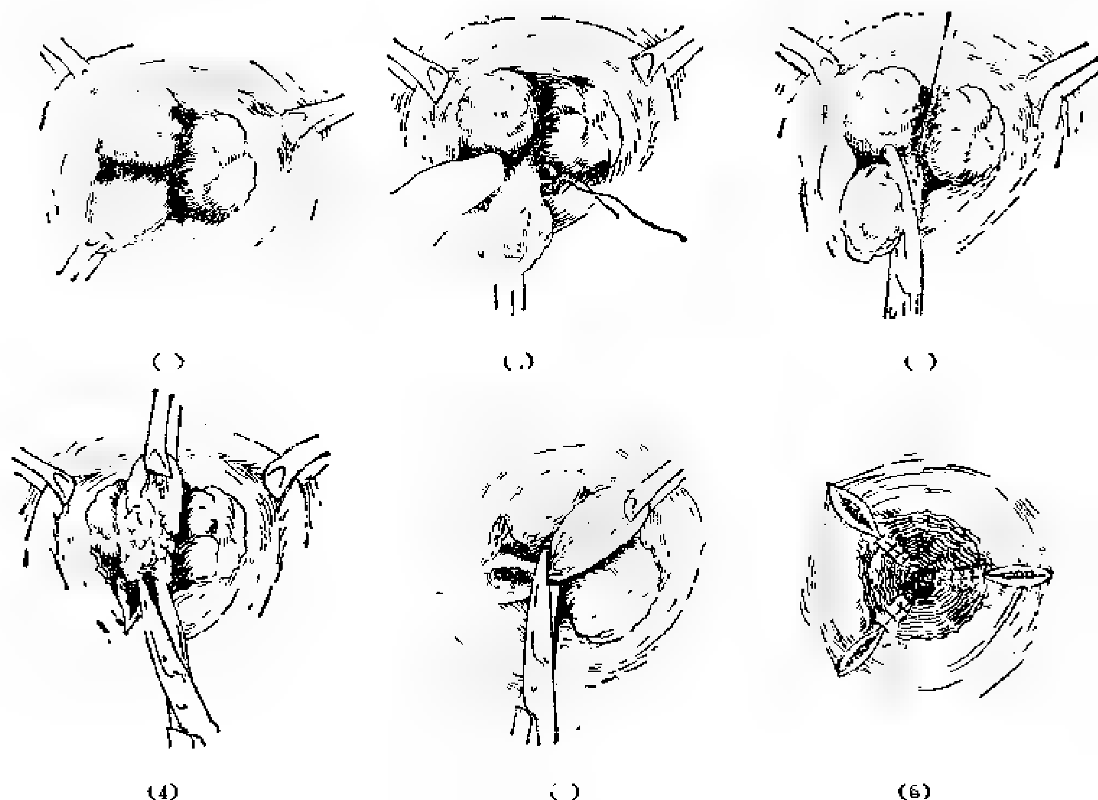


图6—160 痔切除术

4.痔合并有肛裂或肛瘘等需作手术处理者。

【术前准备】

1.内痔表面有溃疡、感染者，应先行通便、热水坐浴等处理，待溃疡愈合后方能手术治疗。

2.术前晚上及手术当日早晨应行清洁洗肠。

【麻醉与体位】 一般采用骶管麻醉。体位用膀胱截石位。

【手术步骤】

1.消毒铺无菌巾单后，术者左、右手食指指套上涂以润滑油伸入肛门内进行充分扩肛，使括约肌松弛。

2.将窥器伸入肛门，再将纱布条由窥器塞入直肠，然后退出窥器，再慢慢将纱布拉出，于是直肠粘膜外翻，使内痔露出肛门外。

3.用组织钳夹住近痔核的肛门皮肤部分向外牵引(图6—160(1))。

4.在痔基部扪清痔动脉的部位，用圆针丝线（最好用肠线）贯穿缝扎痔动脉(图6—160(2))。

5.用弯血管钳夹住痔核的隆起部分，梭形切开痔核两边粘膜及肛门处的皮肤，慢慢游离痔核(图6—160(3)(4))。

6.痔核血管蒂用弯血管钳钳夹并结扎，然后剪断(图6—160(5))，创面上出血点应止血结扎好。

7.间断缝合切口粘膜使其对拢，皮肤部分切口不缝合，以利引流（图—160(6)）

8.以同样方法切除其余痔核。

【术中注意事项】

1.在游离痔核时，不可游离过深，以免造成不必要的肛门外括约肌皮下部与浅部的损伤。

2.在环状痔手术中，对粘膜的切除应尽量少，二痔核切口间应有1cm以上的正常粘膜相隔，以免术后发生肛门狭窄。

【术后处理】

1.术后应注意伤口有无出血，如有出血应及时止血。

2.术后给予流质或半流质饮食。并给病人服用石蜡油15ml，每天3次，直至病人第一次排便为止。

3.术后每天及便后要用1:5000高锰酸钾温热水坐浴，每次10～15分钟，每天2～3次。

三、直肠癌手术的概念

直肠癌是指齿状线至乙状结肠直肠交界处之间的肿瘤，是我国常见的十种恶性肿瘤之一。在消化道恶性肿瘤中，仅次于胃癌而居第二位，占大肠癌患者总数的60％左右。直肠癌大部分是腺癌，生长迅速，容易转移和复发。发病年龄多在40岁以上，但30岁以下者也不少见，约占15％。男女病人之比约为2～3:1。

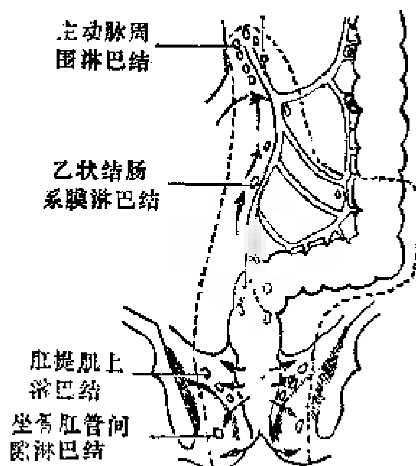


图6—161　直肠肛管淋巴回流途径

直肠、肛管淋巴分为上、下二组。上组在齿状线以上，其淋巴液可向三个方向引流（图6—161）：①向上经直肠后骶骨前淋巴结，再经乙状结肠系膜淋巴结而注入主动脉旁淋巴结；②向两侧经肛提肌上淋巴结，再经闭孔淋巴结流入髂内淋巴结；③向下经坐骨肛管间隙淋巴结，再穿过肛提肌到达髂内淋巴结。下组在齿状线以下，经会阴引流至腹股沟淋巴结。

此外，直肠的淋巴管与邻近器官（前列腺、膀胱、子宫、阴道等）的淋巴管相通。由于这一解剖特点，故直肠癌的转移途径：①癌肿可沿肠壁向上、下并环绕肠管蔓延。当癌肿浸入肠壁全层后，可以侵犯如前列腺、膀胱、子宫、阴道及骶骨等邻近器官。②沿淋巴道转移是直肠癌最主要的转移途径，癌肿侵入肠壁愈深，环绕肠管周径愈多，淋巴转移发生率愈高。在淋巴引流的向上、中、下三个方向中，向上转移是主要的。高位直肠癌几乎都向上转移。向两侧或向下的转移仅在直肠上动脉旁淋巴结已完全被癌细胞阻塞时才发生。这种情况一般仅发生于癌肿晚期。此时多已不宜手术切除。所以在可以切除的高位直肠癌中，将癌肿附近及以上的淋巴组织切除，即可达到根治的目的。由血行转移较少见，主要是癌细胞栓子通过直肠上静脉、肠系膜下静脉、门静脉而转移至肝脏。

对于直肠癌的治疗应遵循两个主要原则：第一，手术应以证据确凿的病理学资料为依据；第二，所有病人不管局部病变是如何的早期或局部病灶是怎样的小，根据病理学的原则，都要尽可能行广泛切除。直肠癌的治疗以手术为主。早期而能够切除的直肠癌，应力争进行根治手术。根治手术原则是将癌肿和足够的近、远端肠段，有关的肠系膜和淋巴结，以及可能有浸润的周围组织作整块切除。这种根治手术适用于癌肿局限在直肠壁而只有局部淋巴结转移的病人。在女性患者，如癌肿仅侵犯阴道壁和子宫，亦可将这些器官同时切除。如癌肿已超出此范围，

则只能作姑息性手术(如乙状结肠造瘘术)以解决肠道梗阻。

手术方式应根据癌肿的部位、恶性程度以及扩散和转移的范围而定。作为根治性手术，一般而言，远侧切断面应在癌肿下缘以下至少5cm处。目前临床上采用较多的术式有：

(一)腹会阴联合直肠癌根治术(Miles氏手术)

适用于直肠下段距肛门7cm以内的直肠癌。切除范围如图6—162所示。所以手术时无法保留肛门括约肌而需作永久性结肠造口术。由于癌肿在直肠下段，因此手术需经腹腔和会阴部同时进行。这种手术的优点是切除病变较彻底，根治效果较好。缺点是需作永久性腹部人造肛门，且手术损伤较大，并可引起短期的膀胱功能失常、排尿困难或性功能障碍。

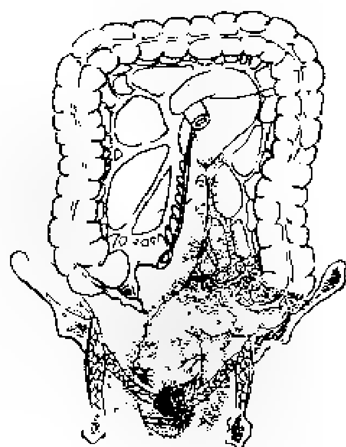


图6—162　直肠癌腹会阴联合切除范围图

(二)经腹腔肛管拉出直肠癌切除术(Bacon氏手术)

适用于直肠癌下缘距肛门在7～10cm之间的病例。手术切除范围如图6—163所示。它可以保留肛门括约肌和肛提肌，不需作腹部结肠造口。癌肿整块切除后，将乙状结肠近侧断端从肛门拉下，固定于肛门。Bacon's手术切除范围不如Mile's手术广泛，但由于淋巴转移主要是在癌肿平面的肠管外淋巴结及其上方的直肠上动脉旁淋巴结，所以保留肛门括约肌对癌肿的复发不致有很大影响。此手术虽然保留了肛门，但效果并不理想。因为直肠下端粘膜已切除，正常的排便反射丧失，同时直肠周围组织的广泛切除后，括约肌的神经支配也受到障碍。

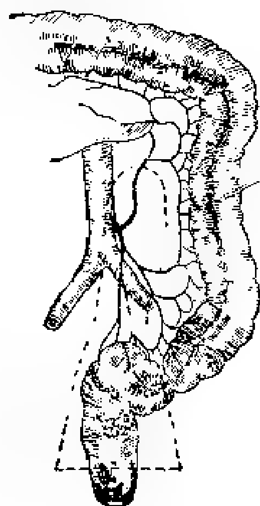


图6—163　Bacon's手术切除范围图

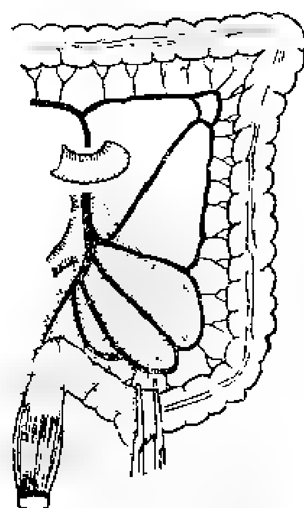


图6—164　经腹腔直肠癌切除范围图

(三)经腹腔直肠癌切除术(直肠前切除术，又称Dixon手术)

适用于距肛门10cm以上的直肠癌患者。手术切除范围如图6—164所示。手术时尚能留下足够直肠在腹腔内与乙状结肠进行对端吻合。此手术显露较好，损伤相对较小，只需经腹腔进行，并能保留正常肛门，是较为理想的术式。但需根据癌肿浸润范围和大体类型来选择病例，以提高术后效果。

〔湖南医科大学　欧阳植夫〕

第七章　泌尿生殖系统手术

泌尿生殖系统手术(operation of urinary generative system)是治疗泌尿生殖系统疾病的一种主要的方法，它包括了泌尿生殖系统各个脏器的各种手术，范围比较广泛。本章只阐述基本手术，并对其进展作一些概念性的介绍。

第一节　肾脏手术

不同的肾脏疾病，有不同的手术治疗方法，如肾脏肿瘤和严重的肾结核可作肾切除术(nephrectomy)和肾部分切除术。泌尿系统结石则可作肾、肾盂、输尿管等器官的切开取石。本节仅介绍肾切除术与肾盂切开取石术。

一、肾切除术

【解剖要点】　肾脏位于腹膜后间隙，在脊柱两侧。左肾上极平第11胸椎、下极相当第2、3腰椎之间。右肾稍低于左肾1～2cm，两肾上极靠近、下极分开，故其长轴由上内向下外倾斜，肾外缘凸出为弓形，内侧缘凹陷中部为肾门，有肾盂、血管、神经、淋巴管均由肾门出入，当呼吸时由于膈肌的收缩，肾脏可向下移动(图7-1)。

1.肾脏的被膜：肾脏的被膜由外向内依次为肾筋膜、肾脂肪囊和肾纤维膜。肾筋膜或称Gerota氏筋膜，分为前后两层，前层为肾前筋膜，后层为肾后筋膜，共同包绕肾脏和肾上腺，并以结缔组织纤维穿过脂肪囊与肾纤维膜相连，故具有保护和固定肾脏的作用。两层筋膜在肾的外缘相互融合，在肾的内侧，肾前筋膜越过肾脏的前方与对侧相续，肾后筋膜经肾后方与腰肌筋膜密接，肾的上方两层在肾上腺的上端相互结合，并与膈下筋膜相连接，在肾的下方，肾前筋膜向下消失于腹膜下组织中，肾后筋膜向下至髂嵴与髂筋

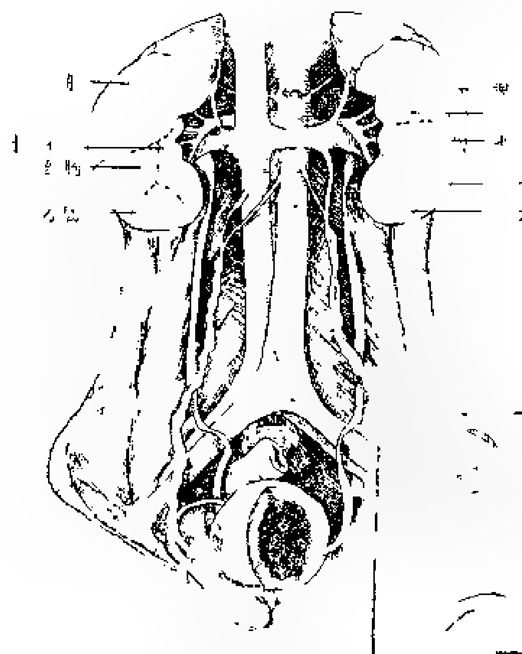


图7—1　肾的位置

膜愈着。由于肾筋膜下端开放，当腹壁肌肉萎缩、肾周围脂肪减少或有内脏下垂时，肾脏可向下移动，形成肾下垂，或称游走肾。如发生肾积脓或有肾周围炎时，脓液可沿肾筋膜直接向下蔓延。肾脂肪囊又称肾床，为脂肪组织层，成人厚度可达2cm，尤以肾的后面和肾的下端，脂肪组织更为发达。这些肾周围脂肪组织具有保护肾脏的作用。肾周围脂肪经肾门伸入肾窦，充填于肾窦内各结构间的间隙，这对肾窦内的手术，如肾窦内肾盂切开术在剥离操作上提供了有利的条件，肾囊封闭时药液即注在此层内，由于此层脂

肪组织较多，故易透过X线。因此，在普通X线照片上有时可见肾的轮廓。肾纤维膜是肾的固有膜，其特点是薄而坚韧、紧紧被覆于肾实质的表面，具有保护肾实质的作用。在肾部分切除或肾外伤时，应缝合肾纤维膜以防肾实质的撕裂。在正常情况下，肾纤维膜可以从肾的表面剥离，故利用肾纤维膜将肾固定于第12肋，或固定于腰大肌，以矫正肾下垂。有时由于肾周围的广泛性粘连，不能按通常程序行肾切除时，可采用肾被膜下肾切除术。因肾纤维膜坚韧紧贴于肾实质的表面，故肾充血时，它可限制其肿胀而压迫肾实质（图7—2、3）。

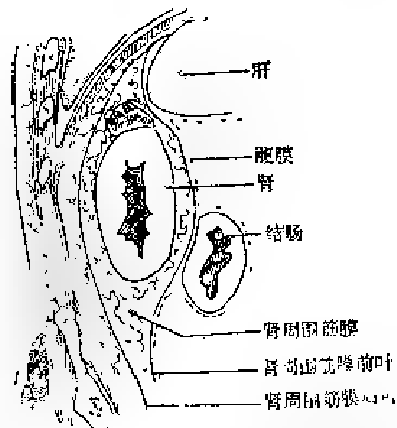
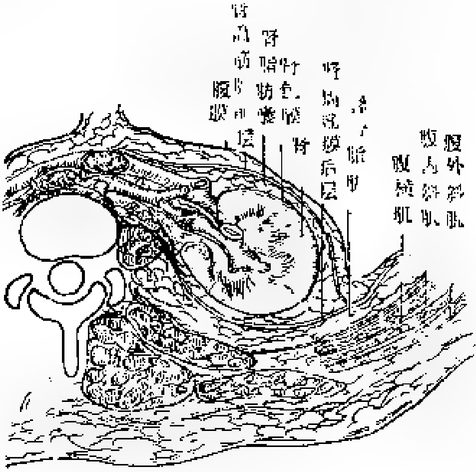


图7—2　肾脏的被膜（矢状切面）


图7—3　肾脏的被膜（横切面）

2.肾脏的动脉、静脉、淋巴和神经：肾动脉平第2腰椎水平起始于腹主动脉，右侧长于左侧。右肾动脉走在下腔静脉、胰头、十二指肠降部和右肾静脉之后，肾动脉的终末支在肾窦分成前后两干，通常前干动脉大于后干，前干动脉分出有上、上前、下前、下四支动脉，分布在肾脏的上、下两极与肾中部的前面，后干动脉分布在肾脏中部的后面，以这5个段动脉将肾脏分成肾上段、肾上前、肾下前与肾下段及后段5个段。肾静脉在肾内无节段。由于下腔静脉在中线右侧，故右肾静脉比左肾静脉短，右肾手术时要注意勿损伤下腔静脉。左肾静脉跨过腹主动脉之前，并接受了同侧肾上腺和膈下、左侧睾丸（卵巢）静脉，有时第二或第三腰静脉也加入左肾静脉。肾脏的淋巴分为浅、深两组淋巴管丛，浅组引流肾脂肪囊、肾被膜的淋巴，深组引流肾实质淋巴，在肾蒂处汇成较粗的淋巴管，后再流入腹主动脉和下腔静脉周围淋巴结。肾脏的交感神经来自腹腔神经丛分出的肾丛，围绕在肾动脉周围，从肾丛发出的分支不仅到达肾脏，也走向肾上腺、肾脂肪囊和输尿管。肾的副交感神经来自迷走神经，它沿肾蒂进入肾实质，形成神经末梢网，分布于肾小体与肾小管。由以上肾动、静脉，交感神经，肾淋巴管和输尿管在肾门处形成肾蒂。

【适应证】

1.损伤、结石、结核、巨大肾盂积水或积脓以及其他病变，严重损坏一侧肾实质或全无功能而对侧肾功能良好者。

2.一侧良性或恶性肿瘤。

3.一侧肾动脉狭窄、肾发育不全等，肾缺血，产生肾血管性高血压，不能施行血管重建手术，而对侧肾功能良好者。

【术前准备】

1.针对原发疾病使用抗生素或抗结核药物。

2.备血300～600ml。

3.手术前夜灌肠。

4.合并膀胱结核或膀胱容量较小者，术前留置导尿管，术中持续引流膀胱。

【麻醉与体位】　硬脊膜外腔阻滞麻醉或气管内麻醉。侧卧位，患侧向上，升高手术

台的中央支架，使头与脚降低以便张开患侧腰部，健侧下肢髋关节与膝关节屈曲，患侧下肢伸直，两下肢间垫以软枕，髂嵴两旁置沙袋，用帆布带于髋关节及膝关节处扎紧固定。如无完善手术台，可于床的中间用枕头垫高腰部，其他处理如上述。

【手术步骤】 肾切除术的入路可经腰部进入腹膜后间隙，也可经腹膜腔进入腹膜后间隙，但后者少用。经腰部的切口有：腰部斜切口、十二肋切口、十一肋间切口与腰背切口，以前两个切口最常用。

1.腰部斜切口：本切口操作较为简单，适用于一般肾切除术和肾盂切开取石术，但对肾的上极显露较差。切口起始于术侧脊肋角，止于髂前上棘内4cm处。切口的上段沿十二肋下行，下段稍向前凸略呈弧形（图7-4）。



图7-4 腰部斜切口

2.切开皮肤、皮下组织，显露肌层。在切口的前部遇到的肌肉有三层，即腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌，切口的上部则可遇到背阔肌。切开肌肉时，可先在一处将三层肌肉与腹横筋膜切开一个小口，然后用一指伸入，推开腹膜及腹膜外脂肪（图7-5）



图7-5 处理三层肌肉与腹横筋膜

3.术者与助手分别用手指将三层肌肉一起夹住并向上提起，然后向切口两端全部剪开肌层，一般胸膜止于第十二肋上缘，故在剪开切口上部肌肉时，应在第十二肋下缘进行，且不要作强力牵拉，以免损伤胸膜(图7-6)。

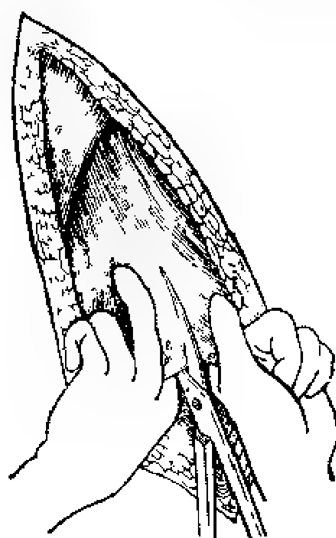


图7—6 剪开肌层

4.将腹后壁脂肪及腹膜向前推开，尽可能靠近后外侧剪开肾外筋膜，这样不会伤及腹膜，此时，肾脏即被显露（图7-7）。

5.游离肾脏：一般先在肾下极将输尿管游离并用布带牵开，然后用手指在肾后稍行

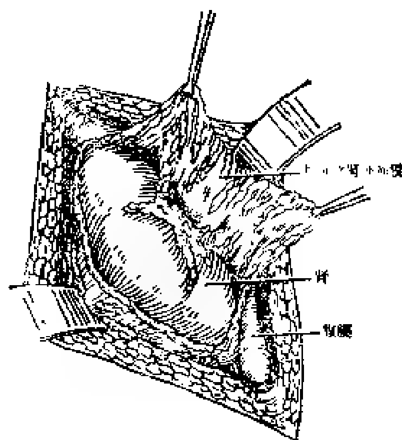


图7—7 剪开肾外筋膜，显露肾脏

钝性分离，再于肾内侧剥离使其与腹膜分开，最后将肾下极剥离干净。肾上极是游离的重点，尽量做到将粘连附着的软组织在钳夹后切断结扎，不要做钝性分离。应注意勿损伤肾上腺，如有损伤，可用丝线缝合止血（图7—8）。

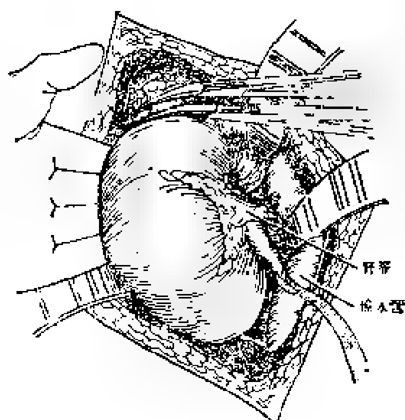


图7-8 游离肾脏

6.肾血管的处理：应将肾血管剥离比较干净，一般不需要将肾动、静脉分开。最好在直视下用三把止血钳夹住肾血管，然后切断，其保留端要有两把钳子，以防滑脱出血。肾血管的结扎方法应根据局部病理情况而定。如炎症水肿明显可用1号肠线结扎两次，再用7号丝线结扎一次；如果没有炎症反应，可用10号丝线结扎两次即可（图7—9）。

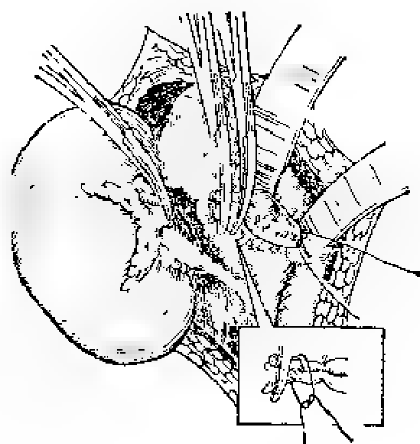


图7-9 处理肾血管

7.输尿管的处理：将输尿管游离到与髂血管交叉处切断，其残端用石炭酸、酒精、盐水棉球依次涂擦后，如局部炎症明显，可采用1号肠线，否则可用10号丝线结扎。如下端输尿管病变严重，应将残端外置于皮肤。手术完毕后，用等渗盐水冲洗创面，然后逐层缝合切口，一般情况可不放引流管（图7—10）。

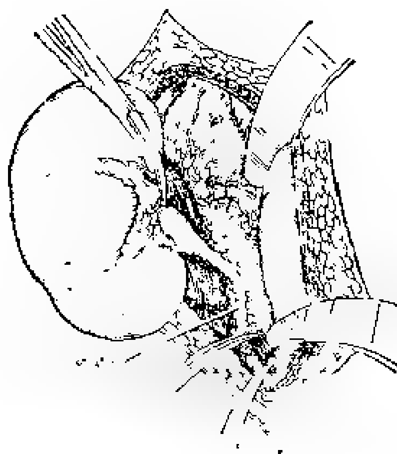


图7-10 输尿管的处理

【术中注意事项】

1.肾脏粘连：肾脏和周围组织发生紧密粘连时，术中分离会遇到很大困难，有时还损伤邻近器官，如腹膜被切开，需予以缝合，也可就其破口用手指伸入腹膜腔帮助分离粘连，但事后要缝合腹膜破口。如肾上极与其紧密粘连时，粗暴地剥离会损伤肾上腺、脾脏和胰腺。如果肾蒂较易分离，则可先切断肾蒂，结扎血管，将肾拉向下方，即可在直视下分离上极，必要时将肾上极从包膜下剥离而留下一些粘连的包膜。如果肾与周围组织发生极为紧密的粘连时，使用包膜下肾切除较为安全。

2.损伤下腔静脉：右侧肾有严重的肾周围粘连时，在分离时有时会伤及下腔静脉而引起大量出血，遇此种情况，切勿用止血钳在血泊中盲目钳夹，以免导致静脉广泛撕裂，而应当以手指压迫出血点，如失败即用纱布垫填塞止血，立即输血，延长切口充分显露手术野，经压迫止血10分钟后，取出纱布包

看清楚出血点，用腔静脉侧壁钳钳夹损伤部位，然后进行修补。

3.肾蒂大出血：当肾动、静脉撕裂或退缩所致的严重出血，亦可使用处理下腔静脉损伤的方法，首先压迫止血，然后显露出血点，钳住血管断端，用丝线贯穿结扎。如果松开纱布垫又发生大出血，无法认清出血部位时，应迅速再用纱布填塞。按具体情况，选择下述止血法：①改平卧位，将切口向腹部横延，切开腹腔将升结肠及十二指肠外侧的壁层腹膜游离，显露下腔静脉与腹主动脉，然后小心移开压迫出血点的纱布，控制下腔静脉找到肾静脉与肾动脉，贯穿结扎缝合。②若不能用止血法止血，可用长纱布条填塞出血部位，部分缝合切口，术后持续紧压止血4天，然后逐步取出纱布条。注意此法只在十分不得已时才使用。

4.损伤胃肠道：在肾切除术中切开或夹伤十二指肠或结肠，应即时修补，用丝线做两层间断缝合、腹膜外放置烟卷引流。

【术后处理】

1.针对原发病选用相应的药物。

2.因肾癌施行肾、输尿管全切除后可根据情况不放或留置导尿管。

3.术后视手术野具体情况决定是否需放置引流，如果没有污染渗血，可不放引流。

4.术后7～10日拆除皮肤缝线。

二、肾盂切开取石术

肾结石是较常见的疾病，它能引起疼痛和血尿，还会造成尿流梗阻、肾积水、并发感染，损害肾功能造成尿毒症甚至死亡。由于尿石在肾脏的部位不同，而有肾盂切开取石术（pyelolithotomy）、肾窦内肾盂切开取石、肾切开取石和肾部分切除取石等手术。本节仅阐述肾盂切开取石术。本手术较简单安全，手术损伤小，暴露好，术后很少发生腹胀。本手术也可用于输尿管上端结石的病例，但对复杂的结石则需用其他方法处理。

【适应证】 肾外型肾盂结石或较易从肾盂切口钳取的肾盂结石。

【术前准备】 如并发泌尿系感染，术前使用抗菌药物治疗。

【麻醉与体位】 硬脊膜外腔阻滞麻醉，取侧卧位，患侧向上。

【手术步骤】

1.切口：腰部斜切口。

2.显露肾盂：切开肾周围筋膜，剥离脂肪组织后，即可将肾脏翻向前侧，由后面显露肾门。在肾门部仔细分离，将肾盂完全显露，应避免损伤血管。在肾盂拟切开线之内侧，用丝线作两针牵引线，缝线可深达粘膜层(图7—11)。

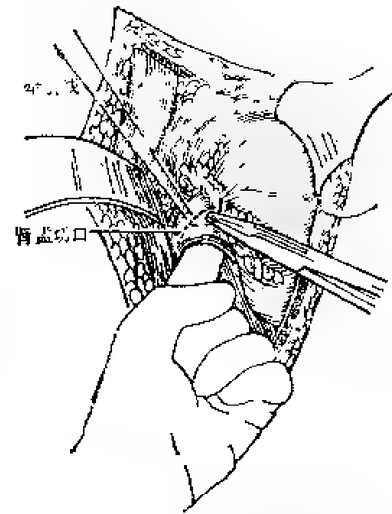


图7-11 显露肾盂

3.沿肾盂纵行切开，切口不要过大，由此伸入取石钳，将不同部位的结石取出。取石时应逐渐松动缓缓取出，切勿用力强拉，较大的肾盂结石往往不能从肾外肾盂切口取出，此时应将病人向腹侧倾斜，剥离肾窦内肾盂，将肾盂切口向肾窦内延长，钳住结石后，将结石轻轻撬起，取适当方向，使结石的一角松动滑出，即可顺利地取出整个结石（图7—12)。

4.结石取出后，置入一根导尿管，用盐水冲洗肾盂并检查有无出血（图7—13）。

5.用00号肠线连续或间断缝合肾盂切口，操作要轻巧，避免撕裂。肾盂切口缝合后，再用附近软组织覆盖，并放置引流管，

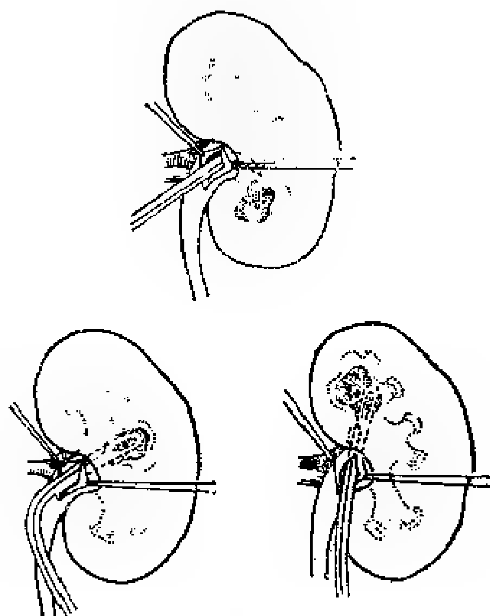


图7—12 取 石

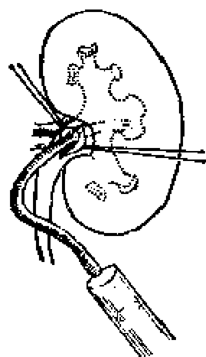


图7—13 冲洗肾盂

然后逐层缝合切口，引流管在术后3～5天拔出（图7—14）。



图7—14 缝合肾盂切口

【术后处理】

1.使用抗菌药物防止感染。

2.如伤口无分泌物流出，引流管可于术后3～5天拔出，更换凡士林纱布引流。

〔天津医学院 张集圣〕

第二节 输尿管手术

输尿管是泌尿系统排尿不可缺少的组成部分，因此必须维持输尿管的通畅。输尿管的手术有输尿管造瘘术、输尿管吻合术、输尿管切开取石术、输尿管膀胱吻合术和回肠代输尿管等手术。本节介绍输尿管切开取石术和输尿管吻合术。

【解剖要点】 输尿管长约25～30cm，起始于肾盂、垂直向下开口到膀胱，它由腹部、盆部与膀胱壁间三部组成。左侧输尿管较右侧长约1cm，输尿管管径的大小因部位不同而有差异，它有三个狭窄处：第一个狭窄在肾盂与输尿管连接处；第二个狭窄在骨盆边缘、输尿管与髂血管交叉处；第三个狭窄则在膀胱壁层之间，它斜行穿过膀胱壁长约2cm，输尿管走行在腹后壁的壁层腹膜与腰肌之间（图7—1）。

输尿管的血液和神经供给、淋巴引流：输尿管的血液供给可来自腹主动脉、肾动脉、睾丸动脉，髂总、髂内和膀胱上、下动脉与女性的子宫动脉，这些血管到输尿管后互相吻合形成丛发出微细血管至输尿管壁。输尿管的静脉汇入上述的同名静脉。输尿管的上部淋巴注入主动脉旁淋巴结，其余部分注入髂总淋巴结，盆部的淋巴注入髂总、髂外及髂内淋巴结。输尿管的神经由肾丛、主动脉丛、肠系膜上丛和下丛来的神经构成输尿管丛，输尿管的传入神经主要属于第11、12胸神经及第1腰神经来的纤维。

一、输尿管切开取石术

输尿管结石绝大多数是由肾脏下降到输尿管，输尿管的三个狭窄是结石常易停留的部位，输尿管结石常见症状是输尿管绞痛和血尿，输尿管下端的结石可引起膀胱的刺激症状。结石发生梗阻则合并肾输尿管积水，感染后形成肾积脓。输尿管结石凭X线平片

及肾盂输尿管造影X片即能明确输尿管结石的部位而确定诊断。输尿管结石多能中西医结合治愈，常用的方法是中草药、电针和饮水冲击疗法等。横径在0.8cm以下的结石多能自行排出，个别结石横径达1cm也可排出。结石较大，合并肾输尿管积水，反复发作肾盂肾炎、肾功能减退时，则需施行手术治疗。

【适应证】 输尿管结石常能自行排出，但有下列情况时可考虑做输尿管切开取石术(ureterolithotomy)。

1.结石大于1cm，且形状不规则、表面不光滑，估计难于自行排出者。

2.结石伴有肾盂积水或肾盂肾炎者。

3.反复发作肾绞痛及血尿，3～6个月临床观察结石不向下移动者。

注意如输尿管结石伴有严重肾脏感染，应先作肾造瘘术，待感染控制后，再做输尿管切开取石。

【术前准备】

1.结石定位：患者于手术前先作腹部X线照片，确定结石位置。如为透X线的结石，则应做逆行输尿管造影定位。

2.输尿管下段结石患者，术前需留置导管。

3.术前灌肠。

【麻醉与体位】 连续硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位：输尿管上段切开，宜采取侧卧位；中、下段切开则可取仰卧位。

【手术步骤】

1.输尿管上1/3段手术可采用腰部斜切口(同肾切除术)，但切口可短些；输尿管中、下段手术可采用腹部外侧斜切口即在髂前上棘内上方和内侧各2cm，沿腹外斜肌纤维方向的斜行切口，切开腹内斜肌、腹横肌及筋膜后将腹膜推向中线，便可显露出输尿管中、下段，它在腰大肌内侧缘向下与髂血管交叉进入盆腔，可先在髂血管上找到输尿管，检查输尿管的粗细、硬度及有无结石(图7—15、7—16)。

2.用手指触得结石的位置，将输尿管从



图7—15 切 口

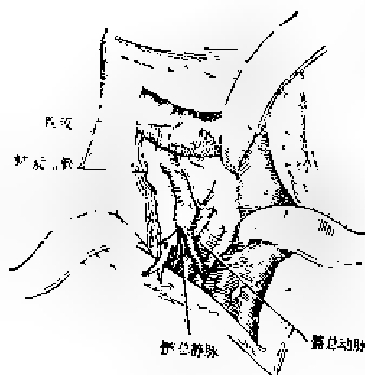


图7—16 在髂血管上找输尿管

周围脂肪组织中分离出来，为避免结石移动，可于结石上方用一橡皮带将输尿管提起，在输尿管预定切口的两侧，先用"0"号丝线作牵引固定(图7—17)。然后在两固定线之间纵行切开输尿管，用取石钳轻轻取出结石(图7—18)。

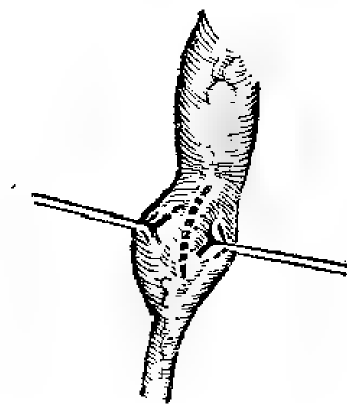


图7—17 切口两侧作牵引线

取出后，检查结石是否完整，并分别向输尿管的两端插入6号导尿管检查输尿管的上、下段是否通畅，并作冲洗，检查有无残余结石(图7—19)。

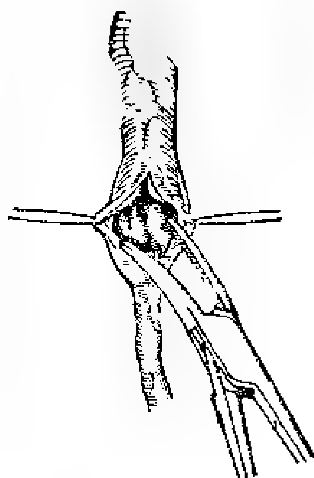


图7—18 取出结石

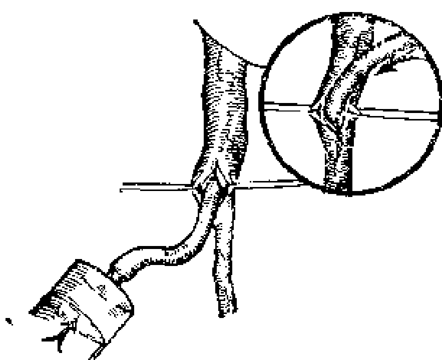


图7—19 冲洗输尿管

用4—0号肠线间断缝合输尿管切口，只缝合肌层，以后再用细丝线间断缝合输尿管鞘（图7—20）。

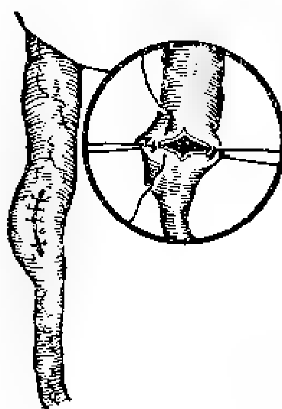


图7—20 缝合输尿管

如需行暂时性尿流改道，则由输尿管切口放入导尿管至肾盂内。严密缝合输尿管切口，其周围须放引流管，以免尿外渗而致或腹膜后感染（图7—21）。

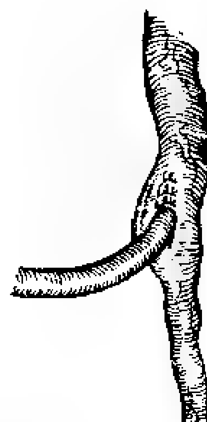


图7—21 暂时性尿流改道

输尿管处理完毕后，用生理盐水冲洗伤口，在输尿管切口附近放置烟卷引流，逐层缝合切口组织。

【并发症】 输尿管切开取石术后并发症有狭窄、尿瘘和感染，故术中操作要细致，一般可以避免。

【术后处理】

1.术后取斜坡卧位，观察引流有无渗血和渗尿，需要及时更换敷料。

2.烟卷引流于术后3～5天逐渐拔出。

3.术后应用抗生素等药物。

4.如术后发生漏尿，可在膀胱镜下插入输尿管导管，引流尿液48小时，即可促进尿瘘的愈合。

5.术后两个月进行静脉肾盂造影，检查有无输尿管狭窄，如有狭窄应行扩张术。

二、输尿管吻合术

输尿管损伤常合并其他内脏的损伤，伤情复杂而严重，且早期易被忽略，手术所致的输尿管损伤如切开、切断、夹伤、结扎或缝扎等，如果当时能发现，立即修复效果较好，如未被发现而贻误了治疗，则可引起很多的并发症。故即时或早期发现损伤并给以早期处理，如①输尿管切开，应放置支架引流后将伤口缝合；②输尿管被结扎或轻微夹伤，可松解并作输尿管插管引流；③输尿管被切断

则应当做输尿管吻合术(anastomosis of ureter)。输尿管伤后24小时才被发现，由于组织的创伤性水肿、尿外渗和感染引起炎症反应，往往无法施行修复手术，因此，应做暂时性肾造瘘术，并引流外渗尿液，待两月后施行整复手术。

【适应证】

1.输尿管横断损伤(多发生于手术误伤)在24小时内，无明显感染者。

2.输尿管局限性狭窄,将狭窄段切除后,输尿管长度仍够对端吻合者。

3.输尿管异位畸形(下腔静脉后输尿管、髂动脉后输尿管)合并梗阻积水者，可将输尿管切断再移至正常位置行输尿管吻合术。

【术前准备】 输尿管如并发感染，需使用抗生素治疗，待感染控制后再施行手术，术前灌肠。

【麻醉与体位】 一般采用硬脊膜外腔阻滞麻醉。如为创伤患者可用全身麻醉。输尿管上段非损伤性疾病可取侧卧位;输尿管中,下段手术可用平卧位。

【手术步骤】

1.切口：腹外侧切口。

2.游离输尿管两断端，不要游离过长，注意保护输尿管的血运(图7—22)。

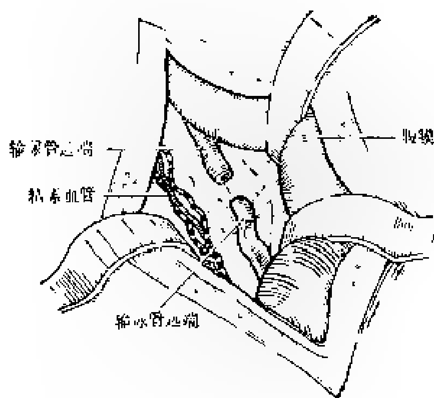
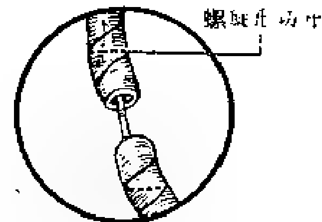


图7—22 游离输尿管两断端

3.在输尿管内置入一根输尿管导管，导管一端在肾盂内，另一端进入膀胱，此导管可起支持作用并加强了肾盂输尿管的引流。将输尿管断端略剪成斜面，用细丝线间断缝合断端。吻合口附近应放置烟卷引流，如吻合满意，可不留置支持导管(图7—22)。输尿管内所置的导管在引流5～7天后用膀胱镜下将其取出。


图7—23 输尿管导管置入输尿管内

4.如因输尿管缺损不能将断端直接吻合时，可将输尿管两断端呈螺旋形剪开，使输尿管延长，置入输尿管导管，缝合断端，导管留置时间约4～6周(图7—24)。


图7—24 螺旋形剪开输尿管断端

5.如输尿管缺损不能将断端直接吻合时，亦可在置入输尿管导管后，用输尿管周围的结缔组织包盖断端形成通道，导管需置6周(图7—25)。

【术后处理】

1.伤口引流于术后3～4天拔除，输尿管导管一般5～7天后于膀胱镜下将其取出。

2.术后使用抗生素防治感染。

三、肾和输尿管碎石术的概念

近年来上尿路结石的外科治疗取得了新的进展，尤其是体外震波碎石术的发展可以说是肾结石治疗上的革命。应用经皮肾盂镜取石碎石、输尿管肾盂镜取石碎石及体外震波碎石术，已使得原来需要手术治疗病人的

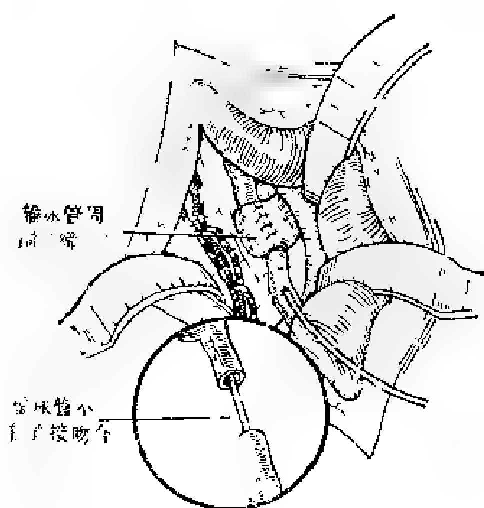


图7－25　输尿管周围结缔组织包盖法

90%免除了传统切开取石手术，这样可减少病人痛苦、缩短疗程、降低费用、提高疗效，这些进展对外科手术无疑是一项新的开拓。

肾和输尿管碎石基本可分为两种，一种是在体内取石碎石，如经皮肾盂镜取石术和输尿管肾盂镜取石碎石术，它们是经过插入或穿刺将输尿管肾盂镜放入输尿管或肾盂检查结石或取出结石，如结石过大时，则用超声、液电和激光等方法碎石后取出。第二种方法是体外震波碎石术（extracorporeal shock wave lithotripsy，缩写为ESWL），1980年初应用于临床，目前积累了大量的临床经验，效果极为满意，国内也有许多地方已开展。其基本原理是利用高电压、大贮能电容通过在水中瞬间放电，产生冲击波，经半椭圆反射体的反射聚焦于半椭圆反射体的第二焦点f_2处（放电处为第一焦点f_1），能量可增大230倍，即可将置于该点之结石粉碎。由于冲击波以声学特性传播，在空气中会大大削减其能量，故需在水中进行，由于上述的波，人体与水的阻力相似，因此，冲击波可经人体各层软组织作用于结石。反复调整位置使肾结石恰在第二焦点f_2处，经过多次的冲击波轰击，结石可粉碎至＜2.00mm而经尿路排出体外。

具体使用方法：硬膜外腔阻滞麻醉后，将病人移于碎石机的体位架上，并浸入盛有30℃之去离子水的水槽内，胸部以上露出水面。移动体位使患侧肾位于半椭圆体上方，借交叉X线监视下定位，使结石恰位于第二焦点处。此时即可开始冲击波碎石，以心电图R波引爆发生器放电。轰击50～100次需重新定位一次，并观察结石击碎的状况，以确定继续轰击次数。粉碎结石所需轰击次数视结石成分、大小不同而异，一般需800～1500次不等。轰击700～800次需更换一次电极。治疗结束时，将患者移出水槽，迅速擦干全身，送回病房。治疗后当天应输液并给予利尿剂，以利结石排出，出现肾绞痛时可给以止痛剂。经X线检查，如有较大结石颗粒存留，尚可经皮穿刺取石或行输尿管肾盂镜取石，以提高治愈率。常见的合并症有一过性肾绞痛、发烧及血尿，但可自然消退，偶有发生肾周围血肿者 但仍有1%的病例需要手术取石。

〔天津医学院　张集圣〕

第三节　前列腺增生的手术概念

前列腺增生症（hypertrophy of prostate）又称前列腺良性肥大，多发于男性老年人。近年来，我国平均寿命不断增长，老年人越来越多，由于人民的卫生知识不断提高，医疗条件也逐步改善，因此前列腺增生症将成为泌尿科的一种重要疾病和常见病。有人统计在泌尿科的住院病人中仅次于膀胱肿瘤。前列腺增生后，使膀胱的排尿受到阻止，临床表现排尿困难。其后期可因肾功能不全而危及生命，故应适当治疗尤其手术治疗，以根治。

【解剖要点】　前列腺是一个倒立的锥形体，其大小如栗子，重约20克，它是一个纤维肌性和腺体器官，围绕着尿道，它上接膀胱、下连尿生殖膈，是男性尿道的第一段，也叫尿道前列腺部。前列腺周围有纤维囊，

在此囊之外还有由盆筋膜形成的纤维鞘围绕。在囊与鞘之间，前面与两侧有前列腺的静脉丛。

前列腺一般可分为五个叶：

前叶：位于尿道之前，很小。

中叶：前面是尿道和前列腺小囊，后面是两个射精管，上面位于膀胱三角粘膜之下，正好在尿道内口之后，稍有隆起即形成膀胱悬雍垂，严重时压迫尿道，发生排尿困难。

后叶：位于尿道之后，射精管之下。

左、右侧叶：位于尿道两侧。前列腺的后面有一浅沟，将侧叶分为左右两半(图7—26)。

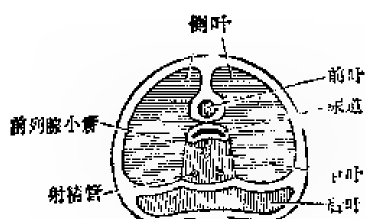


图7－26　前列腺分叶

前列腺组织可分为外周带和中央带。外周带的腺体长而分支，它们的导管开口于前列腺窦和尿道壁。中央带在精阜到膀胱颈部之间，围绕着前列腺尿道的上部，也叫尿道周围腺，占整个腺体1/4～1/3。两带之间有一不规则的囊分隔着，外周带是恶性肿瘤的好发区，而良性肿瘤或增生则发生在中央带(图7—27)。

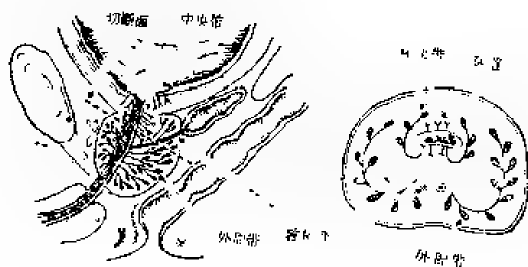


图7－27　前列腺外周带和中央带

尿道前列腺部长约3cm，从膀胱颈开始，穿过腺体，由前列腺尖的前面穿出向下与尿道膜部相连，尿道前列腺部是全尿道最宽的部分，约有1.2cm左右的宽度，在前列腺尿道后壁有纵行的尿道嵴，在嵴的中点有精阜，嵴的下端有前列腺囊的开口，囊口之两侧有两个射精管开口，嵴两侧为前列腺窦，为前列腺导管开口处。

良性前列腺增生症主要是因为尿道周围腺即中央带的腺体增生而使前列腺尿道延长受压变形，尿道阻力增加，引起排尿障碍(图7—28)。但排尿受阻的程度可能与增生程度不成比例，而与增生的形状和位置有密切关系。增生症无症状者不需要治疗；如轻度排尿困难应随诊观察和保守治疗；如排尿困难，残余尿量超过60ml以及肾功能有损害者应及早手术治疗。

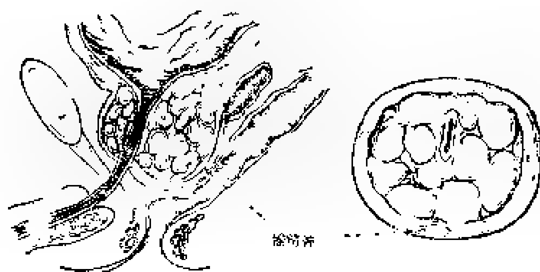


图7—28　良性前列腺增生症

【手术方法】　手术治疗是前列腺增生症彻底治愈的一种方法。常用的手术方法有下列四种，但如何选择要根据医疗单位的具体条件而定，现简要介绍如下(图7—29)。

(一)耻骨上经膀胱前列腺切除术(suprapubic prostatectomy)

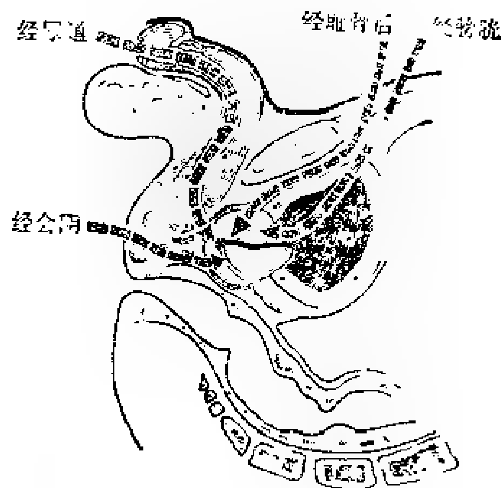


图7－29　前列腺切除术的四种途径

目前仍然是前列腺切除常用的方法，它的技术比较简单、容易掌握，适合各种程度不同增大的前列腺切除术。手术的具体步骤是经耻骨上切口切开膀胱，在增生的前列腺和纤维囊间剥离前列腺，该手术的缺点是对病人的打击较大，且易发生合并症。

（二）耻骨后前列腺切除术（retropubic prostatectomy）

经耻骨上入路，不切开膀胱，在耻骨后间隙暴露并纵行切开前列腺包囊前壁，在直视下摘除前列腺及止血，如遇较大的前列腺，可将前列腺包囊切口扩大，切开膀胱，并同时处理膀胱。这种手术方法的优点是对病人打击较小，前列腺可直接暴露，止血较满意。缺点是耻骨后静脉较多，在显露前列腺包囊时易出血。

（三）经会阴前列腺切除术（perineal prostatectomy）

在三种术式中本术式对技术熟练程度要求最高。如对会阴部解剖熟悉和操作技术熟练则手术并不困难，本手术须取高度截石位，两下肢在膝关节处强烈屈曲与会阴部差不多成一个水平，术时必须用Young前列腺拉钩。术中术后出血、创伤、疼痛也较少，比前两种术式的创伤要小。膀胱颈部粘膜可和膜部尿道完全直接缝合，因此前列腺窝的愈合也较快，但其缺点为三种术式中术后性功能障碍的发生以本式为最多，因此本术式适应于全身情况较差有心肺合并症、年龄较大、前列腺肿大在30g左右者为宜。

（四）经尿道前列腺切除术（transurethral resection of prostate，简称Turp）

近年随着内窥镜和电手术设备的日趋完善，经尿道前列腺电切术被提高到一个新的水平。在美国80%以上的前列腺增生症都采用Turp治疗。从1984年我国研制成功国产电切镜，也促进了这种手术的普及。本手术的先决条件是要使电切镜能顺利插入膀胱。Turp术中和术后的出血量较少，术后的渗血天数也少，并发症少，住院天数平均5～6天，比开放性手术缩短，且创伤也小，全身合并症少，老年人虽然有心脏或其他器官疾病，若代偿能力尚好均可接受此种手术。国内作Turp的病人中年龄有高达88岁的，也有患偏瘫、心房纤颤或陈旧性心肌梗塞者，心电图检查示有完全性束支传导阻滞者，亦可安全渡过手术，手术时应用的冲洗液最好是无导电离子的等张溶液，术中如切割创面大，吸收相当大量的冲洗液后有少数病人可出现呵欠、颜面苍白、冷汗、烦躁、心动过缓、一过性高血压，继之出现低血压等经尿道电切综合征。如降低冲洗液的压力，缩短手术时间，避免切开静脉窦等措施均可减少或不发生以上综合征。另外本手术需要特殊的器械和技术训练。

〔天津医学院　张集圣〕

第四节　耻骨上膀胱造瘘术

耻骨上膀胱造瘘术（suprapubic cystostomy）主要用于急、慢性尿潴留或膀胱、尿道手术暂时需要引流者。本手术有两种术式即耻骨上膀胱穿刺造瘘术和耻骨上膀胱切开造瘘术。本节仅介绍耻骨上膀胱切开造瘘术。

【解剖要点】　膀胱是一个贮尿的肌性囊，其形状、大小、位置和毗邻关系随着尿流的充盈而有很大的不同，一般正常成人膀胱充盈超过500ml就会感到不适。膀胱充盈时可由盆腔进入腹腔，随着膀胱的充盈，腹前壁的腹膜亦跟着膀胱上移而离开腹前壁，利用腹膜的这种变化，我们就可做腹膜外的膀胱手术。三岁左右的儿童盆腔小，因而其膀胱位于腹腔。

男性膀胱颈与前列腺融合，女性膀胱颈直接在盆筋膜之上。膀胱内面两侧输尿管开口与尿道内口之间的区域叫膀胱三角，是膀胱疾病好发区。膀胱壁的肌束相互交叉，故当有慢性梗阻膀胱过度充盈时，膀胱内壁则可看到有小梁样隆起。围绕在尿道内口的环

形肌起括约肌的作用。

【适应证】

1.尿道狭窄或前列腺肥大引起的下尿路梗阻。

2.由于尿道、膀胱和前列腺手术为保证尿流通畅者。

3.各种原因引起的尿道阴道瘘、尿道直肠瘘伴有炎症者。

4.神经源性膀胱伴有大量残余尿或瘫痪病人伴有严重膀胱尿道感染者。

【术前准备】

1.术前备皮,剃去阴毛,以1:5000的高锰酸钾溶液洗涤下腹部及会阴部。

2.有尿路感染者，术前使用抗生素，能插入导尿管的最好以无菌溶液或0.1%新霉素溶液灌洗膀胱并保留200ml于膀胱内。

3.膀胱恶性肿瘤病人术前应导尿，并向膀胱内注入抗癌药以减少术中肿瘤种植机会。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉或连续硬膜外腔阻滞麻醉。取仰卧位，臀部稍垫高。

【手术步骤】 术者站于病人的右侧，于耻骨联合上2cm作下腹部正中切口，长约6cm，切开皮肤、皮下和腹白线，以刀柄或手指向两侧牵开腹直肌，露出腹膜反折，将腹膜和膀胱前脂肪用纱布上推充分显露膀胱前壁在,腹膜反折以下膀胱的顶部用空针穿刺,抽得尿液后，根据病情，有两种切开方法：

1.单纯造瘘：在膀胱顶部穿刺点周围，用2—0号肠线做全层荷包缝合暂不结扎，在荷包缝线的中央用尖刀将膀胱壁刺破一小口，吸净尿液后，置F20～24号多孔或大号导尿管于膀胱内，然后将荷包缝线收紧结扎(图7—30、7—31)。

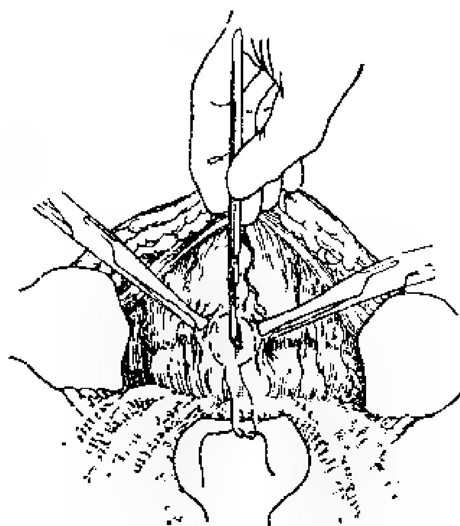


图7—30 用尖刀将膀胱壁切一小口

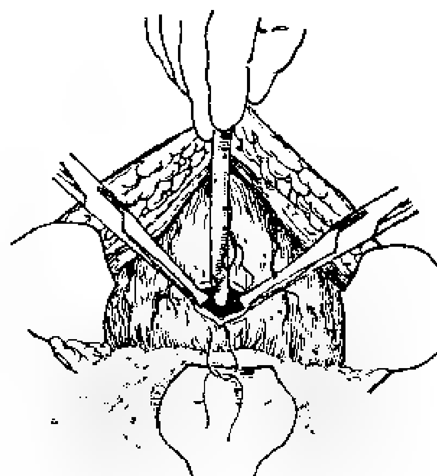


图7—31 吸净尿液

2.需要探查膀胱或需在膀胱内手术者，膀胱壁切口应大些，先在膀胱前壁缝两根牵引线，提起牵引线并于两线之间用尖刀在膀胱前壁做纵行切开，吸净膀胱内尿液后，伸入食指探查膀胱各部，如有病变则作相应处理，处理后用血管钳夹住20～24号蕈形导管或用0.5cm直径的软橡胶管由膀胱切口插入膀胱,以2—0号肠线全层连续缝合膀胱切口,造瘘管置于切口上端，再用1号丝线间断缝合肌层，覆盖第一道缝线。导尿管插入的深度以导管插入后凹触到粘膜后,往外拔出0.5cm为准。导尿管放好后,从导管注入10ml等渗盐水，观察膀胱切口缝合处有无漏液，如有漏液时应再缝合1～2针，然后冲洗伤口，在耻骨后间隙放置橡皮引流条。缝合腹壁各层，固定造瘘管于皮肤缝线上(图7—32)。

【术后处理】

1.术后24小时拔除橡皮引流条。

2.接导尿管于床旁无菌引流瓶中，注意保持通畅,若不通畅,在无菌条件下用生理盐

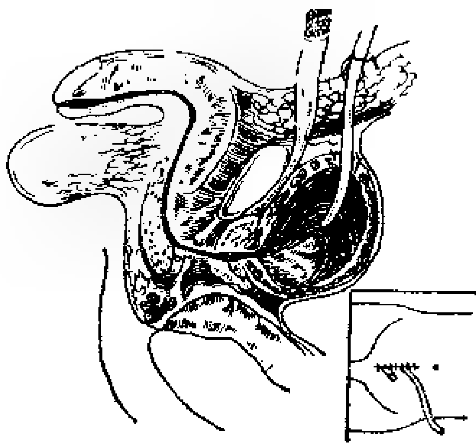


图7－32　放置导尿管与橡皮引流条的位置

水冲洗膀胱。

3.有尿路感染者用抗生素药物治疗。

4.在拔管前应闭管2～3天，如能正常排尿即可拔除导尿管。

5.永久性造瘘的导管应于4～6周更换一次，如有感染应勤换。

6 腹壁切口，术后 7 天拆线。

〔天津医学院　张集圣〕

第五节　包皮手术

包皮手术包括包皮环切术(circumcision)和嵌顿性包茎复位术(reduction of phimosis incarceration)。

【解剖要点】 阴茎皮肤薄软、易活动、富伸展性。皮肤至阴茎颈部游离向前延伸形成双层皮肤的环行皱襞称阴茎包皮（图7－33)。

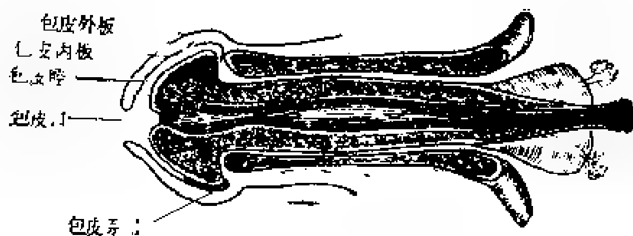


图7—33　阴茎包皮解剖

一、包皮环切术

包皮环切术（circumcision）是切除覆盖在阴茎末端的皮肤而使阴茎头外露。

【适应证】

1.包茎：包皮口不发育，小如针孔，致包皮不能上翻，阴茎头不能外露，称之为包茎，由于包皮或阴茎头反复发炎，致使包皮孔缩小和包皮与阴茎头之间形成粘连使原来可以上翻的包皮变成不能上翻，称之为继发性包茎。凡包茎均影响排尿甚或引起泌尿系上行感染，故需切除过长的包皮。

2.包皮过长：包皮长，阴茎头不能外露，但因包皮孔大，故能自如上翻。由于包皮过长易招致包皮囊或冠状沟内存积包皮垢，影响清洁或易发生炎症。此外，包皮环切术在防止阴茎癌的发生上也占有重要地位。

【术前准备】

1.有阴茎头包皮炎者，需先行抗感染治疗，待炎症消退后再行手术。

2.剃除阴毛。

3.清洁包皮，尽可能洗去包皮垢。如包皮不能翻起，宜用细塑料管或钝针头插入包皮与阴茎头间，注入1:1000新洁尔灭溶液冲洗。

【麻醉与体位】 阴茎背神经阻滞麻醉，首先于阴茎根部背侧作一皮丘，继之向耻骨联合下方垂直刺入1～2cm，注射1%普鲁卡因3～4ml阻滞阴茎背神经。然后将针头退至皮下，沿阴茎根部向两侧皮下推进并注射麻药（图7－34)。



图7—34　阴茎根部背侧麻醉

为了使麻醉效果更好，可加注麻药0.5ml于系带处。小儿可加基础麻醉或采用盐酸氯胺酮按5～10mg/kg肌内注射。平卧位。

【手术步骤】

1.有包皮口狭窄及包皮与阴茎头之间粘连时，先用血管钳扩大包皮口并进行分离。将包皮翻起，清除包皮内的包皮垢，再次用1:1000新洁尔灭溶液消毒。用两把直止血钳平行夹住背侧包皮正中线的两边，在两钳间纵形剪开，直至距冠状沟0.5cm处为止（图7—35）。

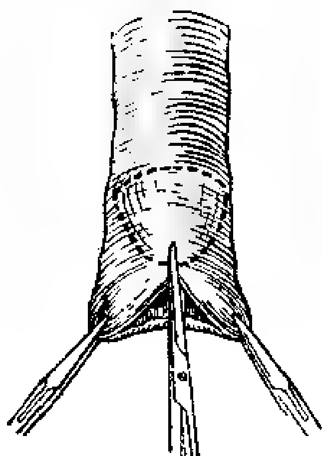


图7—35 包皮背侧剪开

2.再用两把直止血钳平行夹住腹侧包皮正中线的两边，在两钳间纵形剪开。系带处包皮保留的长度应较背侧者长些。注意剪开过程中不要损伤包皮系带（图7—36）。

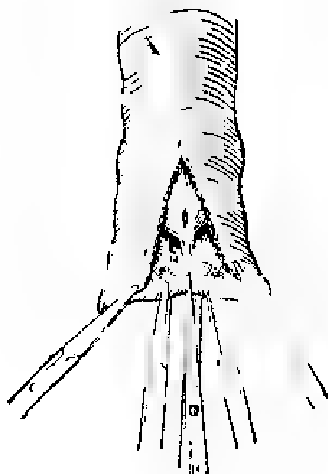


图7—36 纵行剪开包皮腹侧

3.当背、腹侧包皮剪开后，即可显露阴茎头和冠状沟。然后将右侧两把止血钳连同包皮向外侧拉挺，用剪刀自腹侧沿距冠状沟0.5cm处平行剪除过长的包皮。依同法剪除左侧的包皮（图7—37）。

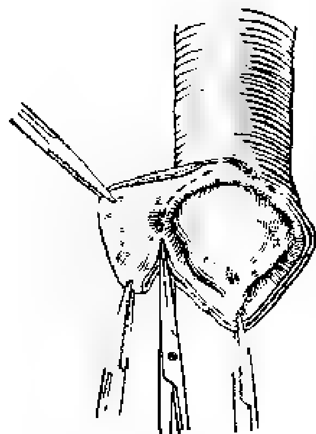


图7—37 剪除过长的包皮

4.包皮环切后，将阴茎皮肤向上推开，显露创面，用蚊式止血钳夹住出血点，以细丝线结扎止血。较小的渗血仅用纱布压迫后即可止血，注意系带处止血必须彻底（图7—38）。



图7—38 创面结扎止血

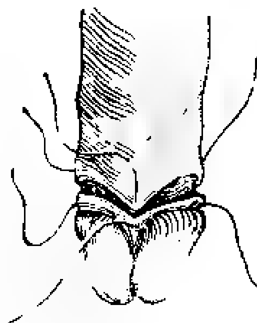


图7—39 四针牵引用缝线

5.在包皮环形切口的背、腹及左、右的中心点用细丝线各缝合一针，结扎后暂不剪断，留作牵引用。然后，在四针牵引线间各加缝1～2针，并结扎后剪短缝线（图7—39、40）。

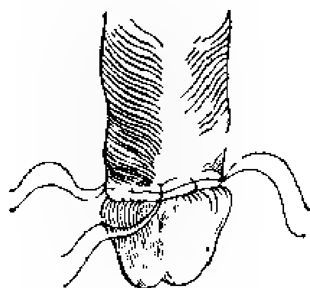


图7—40　其他缝线

6.将四根牵引线分别分开，结扎固定环绕在切口上的油纱布条。在油纱布条外面再用纱布包扎，胶布缠绕固定。注意在包扎时要充分显露出尿道口，以利排尿（图7—41、42）。

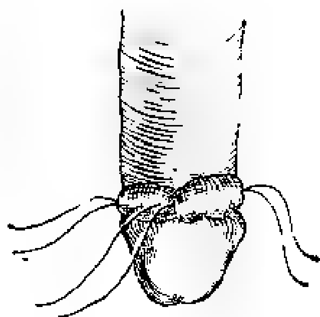


图7—41　固定油纱布条

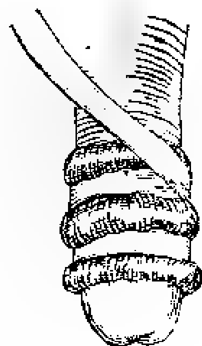


图7—42　纱布包扎、胶布固定

【术后处理】

1.嘱患者排尿时不使尿液污染敷料，一旦浸湿，应及时更换。

2.术后2～3日内，成人患者睡前服镇静剂，以减少阴茎勃起而引起疼痛或出血。

3.术后发生的阴茎水肿可自行消退，不需特殊处理。一般无需用抗生素。

4.术后5～7天拆线。

二、嵌顿性包茎复位术

有些包茎患者包皮口较大，可勉强将包皮上翻。但如若不及时将其复位，包皮紧箍在阴茎冠状沟处形成嵌顿性包茎，时间长久可引起阴茎头缺血坏死，故需手术及时复位或作包皮背侧切开，以松解嵌顿环而达复位目的。凡嵌顿性包茎应先施行手法复位，失败后再行手术切开复位。

（一）手法复位

复位前，轻柔地按摩嵌顿环远侧水肿的包皮，并逐渐加压，使皮下水肿液推向嵌顿环近侧，水肿减轻便于复位。如仍不能复位时，可将局部皮肤消毒后，用注射针头多处穿刺抽液，待水肿有所减轻后再行复位。其方法有两种：

1.在包皮阴茎头处涂抹液状石蜡少许，用双手食指与中指将包皮固定，同时用双手拇指将阴茎头向阴茎根部推压，致使嵌顿环越过冠状沟而得到复位（图7—43）。

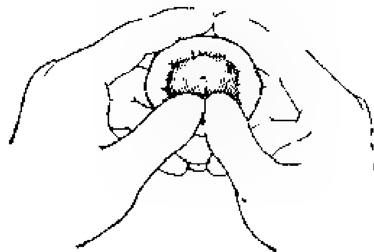


图7—43　手法复位之一

2.术者左手握住阴茎固定嵌顿环，右手拇食指将阴茎头向阴茎根部推压，使嵌顿环越过冠状沟而复位（图7—44）。

（二）手术切开复位术

【适应证】　嵌顿包茎时间较长、水肿显著、手法不能复位者。



图7—44 手法复位之一

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉。如有感染，作阴茎背神经阻滞麻醉。平卧位。

【手术步骤】

1.在阴茎背侧包皮嵌顿处纵形切开嵌顿环，切口长约2cm。依次切开皮肤和筋膜，使嵌顿的环行带离断，从而解除张力，使嵌顿包茎复位（图7—45）。

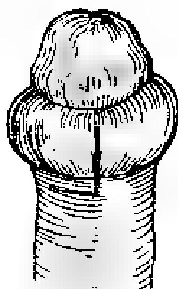


图7—45 背侧纵形切开

2.将纵形切口拉成菱形，横行缝合切口。首先用细丝线在切口的上、下两端缝合一针，然后在第一针缝线两侧再用丝线作间断横行缝合。缝合毕，用油纱布包扎（图7—46）。如包皮炎症明显，切口可不必缝合，以利引流。

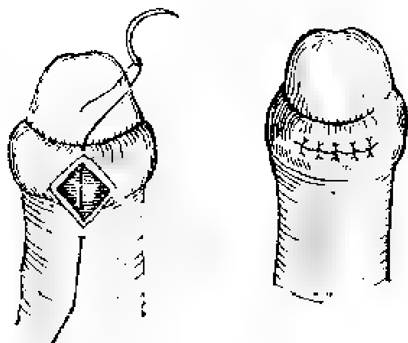


图7—46 横行缝合切口

【术后处理】

1.术后5～6天拆线。

2.应在术后1～3个月行包皮环切术。

第六节 尿道扩张术

尿道扩张术（urethral dilatation）适用于治疗或预防尿道狭窄。

【解剖要点】 男性尿道是一条粘膜性管道，由膀胱内口至尿道外口长约18cm，分为后尿道和前尿道两部分，二者以尿生殖膈为界。尿生殖膈之上为后尿道，包括前列腺部和膜部。尿道膜部贯穿尿生殖膈，周围绕以尿道外括约肌，其特点为狭窄、薄弱和固定，该处容易在尿道扩张时损伤。尿生殖膈之下为前尿道，包括球部和海绵体部。会阴部骑跨伤常使球部尿道损伤，伤后常导致尿道狭窄。阴茎弛缓时尿道有两个弯曲，一个在耻



图7—47 尿道解剖

骨联合下方称耻骨下弯，弯曲固定。另一个在耻骨联合前方称耻骨前弯，此弯曲可以人为地将其拉直。在尿道扩张或放入器械通过尿道时，应顺正常弯曲部轻轻地插入器械，不可采取暴力，以免造成损伤(图7-47)。

【麻醉与体位】 可不用麻醉，亦可用1%赛洛卡因或普鲁卡因10ml注入尿道作粘膜表面麻醉。药液注入后应捏紧尿道外口，不使药液外流，同时用手指自尿道外口逆行向上挤压，使药液均匀地与前后尿道粘膜接触。体位取平卧位。

【手术步骤】

1.局部消毒后，术者戴手套，站在患者左侧。先从尿道外口注入消毒液状石蜡5ml，随之将液状石蜡逆行向上挤压至后尿道。术者左手提起阴茎，使尿道耻骨前弯消失。右手将涂有润滑剂的尿道扩张器轻轻插入尿道(一般成人可用20号尿道扩张器开始)。待将尿道扩张器插到尿道球部时，即逐渐成直立位置（图7-48)。

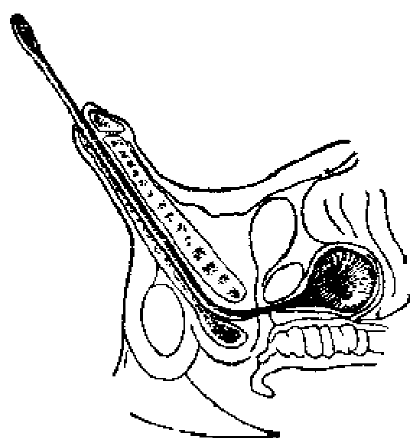


图7-48 尿道扩张

2.当尿道扩张器向前推进到尿生殖膈时，即感有阻力，此时可将阴茎及尿道扩张器轻轻向下放平，边放平边将尿道扩张器沿尿道背侧顺势推送。推送时切忌用力过大、过猛，以防造成损伤。操作中应嘱患者张口呼吸，全身肌肉尽量放松（图7-49)。

3.尿道扩张器向下放平到两大腿之间，

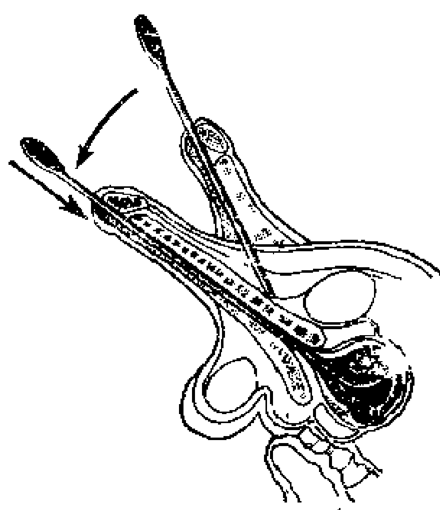


图7-49 轻轻放平扩张器

表示扩张器已进入膀胱。如遇阻力不能进入膀胱时，可试用左手食指在会阴部向前上方推压，协助尿道扩张器通过尿道膜部进入膀胱。此外，亦可在受阻处停留数分钟，嘱患者放松，再试行扩张。尿道扩张器进入膀胱后，应留置1～2分钟，然后再退出(图7-50)。

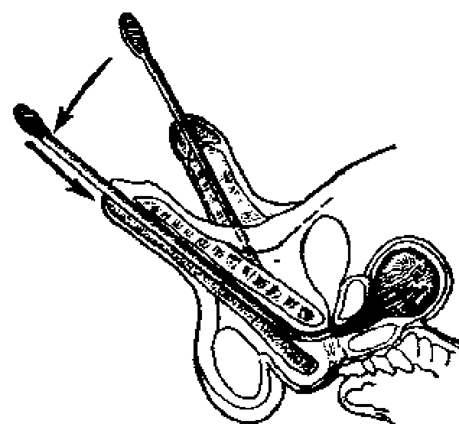
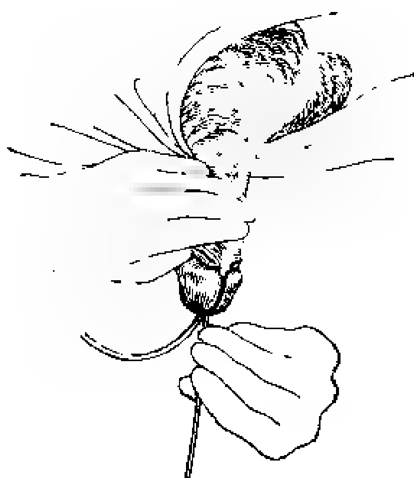


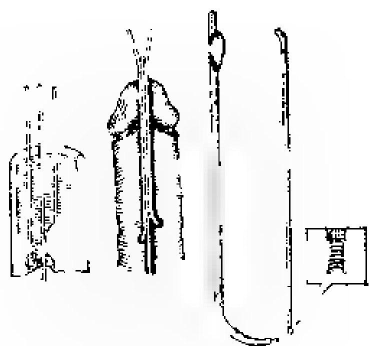
图7-50 扩张器进入膀胱

退出尿道扩张器的操作步骤，恰与放入时相反。依同样操作程序，更换大1～2号的尿道扩张器，再行扩张。

4.若用16号尿道扩张器不能通过时，可用丝状探子尿道扩张器进行尿道扩张。术者用左手握住阴茎冠状沟，向上提起，右手将涂有液状石蜡的丝状探子轻轻插入尿道内。当丝状探子接触狭窄处，即遇阻碍，此时可抽出探子1～2cm，稍加转动后再行试插。如仍不能插入膀胱，可采用3～5根探子先后插

入尿道内，轮流试插，此时尿道内狭窄处已被探子尖端填充，其中一根探子就有可能从狭窄处空隙中通过而进入膀胱（图7—51、52）。


图7 51 置放丝状探子


图7—52 探子进入膀胱

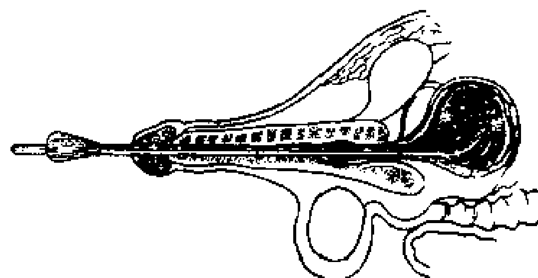
5.丝状探子是否进入膀胱务必加以证实。转动探子尾端，如能顺利转动360°，表示已进入膀胱。当证实一根丝状探子已进入膀胱后，取出其他未进入膀胱的探子。将插入膀胱的探子尾端连接16～18号金属跟随器，务使连接处牢固，以防丝状探子脱落掉入膀胱内。此时可借丝状探子的引导，仍按尿道扩张术的操作程序，轻巧地插入跟随器（图7—53）。

如操作顺利，可逐渐增大跟随器的号码，达到扩张尿道的目的。如扩张到18号后，在下次扩张时则用同号尿道扩张器开始扩张。

【术中注意事项】

1.必须轻巧耐心，避免暴力，以防尿道损伤。

2.选用尿道扩张器不宜过细，一般先用20号，如不能通过时才改用18或16号。


图7—53 跟随器进入膀胱

3 每次扩张不宜超过三个连号，一次扩张太大，易造成尿道损伤。

4.扩张后，若有全身发热反应，应在1周内暂停扩张。再次扩张前应仔细检查，证明无尿道炎症后，方可进行。

【术后处理】 术后多饮水，以利排尿，如排尿困难，可用针刺治疗或温水坐浴协助排尿。扩张术后可酌情给予抗菌药物。若有血尿发生，则应密切观察。

〔天津医学院 魏学安〕

第七节 阴茎部分切除术
(partial resection of penis)

【解剖特点】 阴茎分阴茎根、阴茎体及阴茎头（亦称龟头）三部分。阴茎结构层次由浅入深依次为：皮肤、阴茎浅筋膜、阴茎深筋膜、海绵体白膜和阴茎的海绵体。阴茎的海绵体包括两个阴茎海绵体和一个尿道海绵体，后者位于两个阴茎海绵体腹侧合成的尿道沟内。海绵体内的通道为尿道海绵体部（图7—54）。

【适应证】

1.阴茎头癌或冠状沟癌而阴茎海绵体正常者。

2.阴茎的前半已为癌肿浸润，但其余部分正常者。

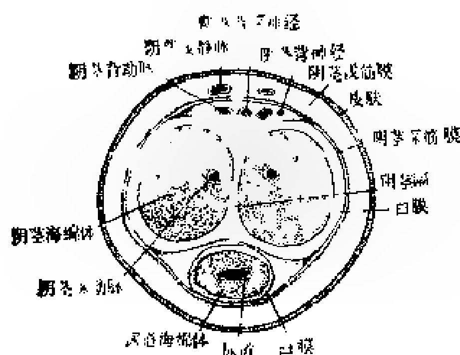


图7—54 阴茎结构（横断面）

【麻醉与体位】 硬脊膜外腔阻滞麻醉或阴茎根部阻滞加局部浸润麻醉。平卧位。

【手术步骤】

1.用肥皂水、清水将病灶冲洗干净，以0.1%硫柳汞酊消毒后，以无菌敷料包裹阴茎头，重复消毒手术野一次。阴茎根部扎一止血带（图7—55）。

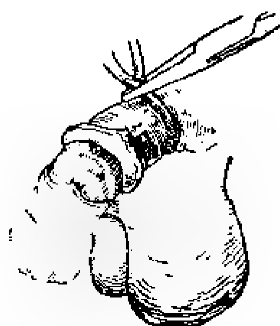


图7—55 阴茎根部扎一止血带

2.距病变上方2.5cm处做一环形鱼口状切口，切开筋膜，显露阴茎背动、静脉，将其切断结扎（图7—56）。

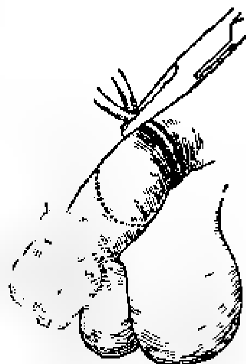


图7—56 在病变上方作环形鱼口状切口

3.在同一平面上，横行切断阴茎海绵体，注意结扎阴茎背深动、静脉。游离尿道，在比阴茎海绵体长约1cm处，将其横行切断。松开止血带，结扎出血点，用2—0号铬制肠线穿过阴茎海绵体白膜将两侧阴茎海绵体断面对拢缝合（图7—57、58）。

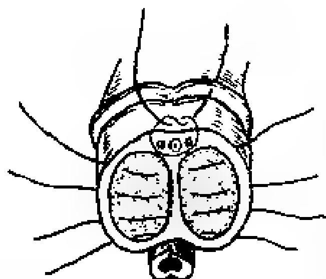


图7—57 切断后进行缝合对拢

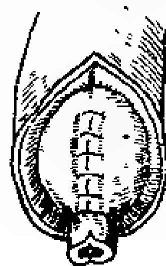


图7—58 阴茎海绵体缝合

4.缝合皮肤，将尿道残端剪成左、右两瓣，缝合于皮肤切口上（图7—59），并于尿道内留置导尿管。

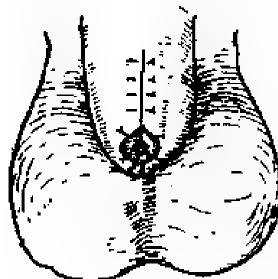


图7—59 缝合皮肤与尿道残端

【术后处理】

1.导尿管于术后5～10天拔除。如发生尿道外口狭窄、排尿困难，可定期行尿道扩张。

2.术后如有高烧、白细胞计数升高，要注意检查阴茎海绵体，如发现有变硬、压痛，为急性阴茎海绵体炎的表现，应及时使用抗生素，防止感染扩散。

（天津医学院 魏肇安）

第八节　阴囊手术
(scrotal operation)

【解剖要点】 阴囊表皮皱折较多，有丰富的皮脂腺。与阴囊表皮紧密连接的是一层肉膜，肉膜内含有肌纤维。肉膜与腹壁、会阴及腹股沟处的浅筋膜相连，再下为精索外筋膜、提睾肌筋膜及提睾肌，是腹壁肌的延伸。其下为精索内筋膜，是腹横筋膜之延伸。在精索内筋膜深面为鞘膜腔的壁层和脏层，后者与睾丸白膜紧密连接。壁、脏层间为鞘膜腔，积液即发生于此鞘膜腔内(图7—60)。

由于阴囊表皮与其下方的肉膜紧密相连，二者不能分开。肉膜下组织疏松，血管丰富，易出血，手术时不宜逐层剥离这些组织，如此可减少术后出血或水肿发生。手术时止血必须彻底，要避免损伤输精管、睾丸动脉及蔓状静脉丛，亦不可结扎大块组织。

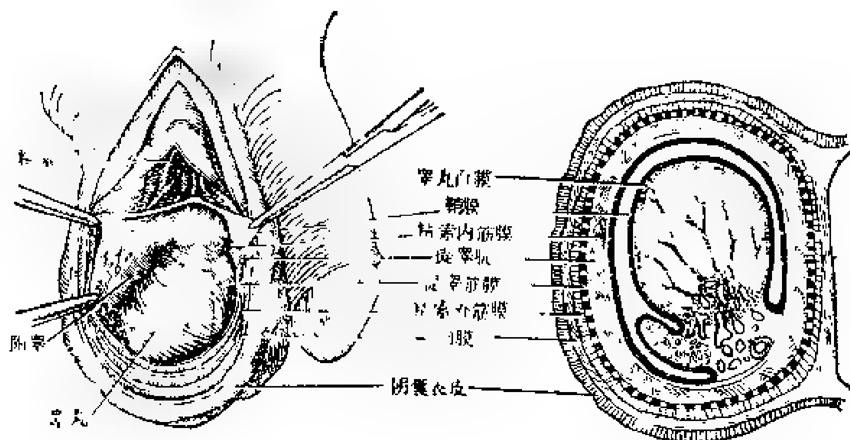


图7—60　阴囊层次

一、睾丸鞘膜积液翻转术
(Doyen's operation)

【适应证】

1.先天性睾丸鞘膜积液经长期保守治疗无效者。但婴幼儿鞘膜积液常可自行消退，成人小而无症状的积液，均不宜急于手术。

2.较大的鞘膜积液特别是鞘膜增厚或丝虫病所致的积液，宜采取手术治疗。

【术前准备】

1.用温肥皂水洗涤会阴部皮肤，剃除阴毛，手术区用0.1%硫柳汞酊或新洁尔灭消毒，忌用碘酒。

2.有阴囊湿疹或股癣者应先予治疗。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉，小儿加基础麻醉。平卧位。

【手术步骤】

1.切口：用左手将术侧阴囊加压固定，使其皮肤伸展，握紧睾丸并拉紧阴囊皮肤，于阴囊前壁无血管区作一纵形切口，其长度视积液大小而定。依次切开阴囊各层组织直达睾丸鞘膜壁层(图7—61、62)。

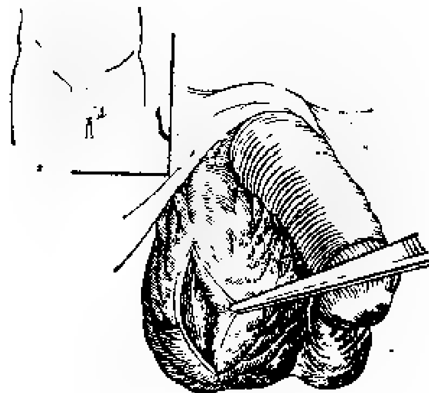


图7—61　切开阴囊皮肤

2.用弯血管钳在提睾肌与鞘膜壁层之间分离和游离鞘膜囊，并将其挤出切口之外。继续沿鞘膜壁层作广泛游离，直达精索部位，

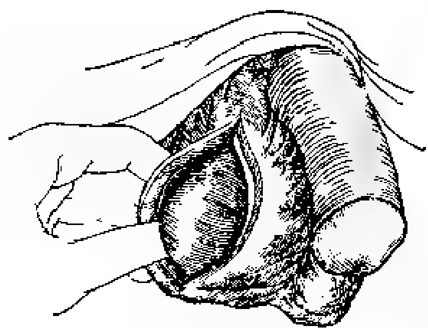


图7—62　显露鞘膜囊

将睾丸向下牵拉，注意勿损伤输精管和精索血管。切开鞘膜，吸尽囊液。用剪刀或刀向上、下扩大切口（图7—63）。在小儿患者注意有无未闭的鞘突。

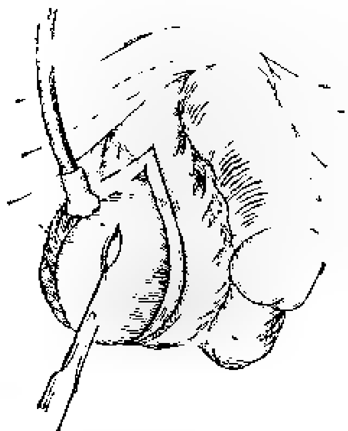


图7　63　切开鞘膜

3.如鞘膜囊不太大，可将鞘膜翻转到睾丸之后，用细丝线作间断缝合（图7—64）。注意在缝合前，精索必须作充分游离，否则，将睾丸还纳阴囊后将会退缩到阴囊高位。

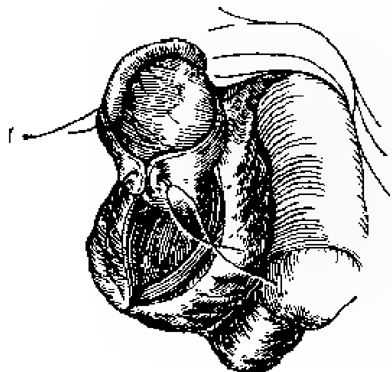


图7—64　鞘膜翻转，间断缝合

4.如鞘膜囊较大，尤其是当鞘膜明显增厚时，可将过多增厚的鞘膜剪去，不必翻转（图7—65）。

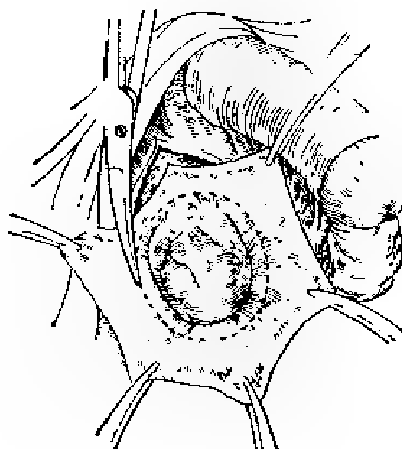


图7　65　剪除过多增厚的鞘膜

5.将多余的鞘膜剪除后，用细丝线将鞘膜创缘行间断缝合或用肠线行连续缝合止血（图7 -66）。

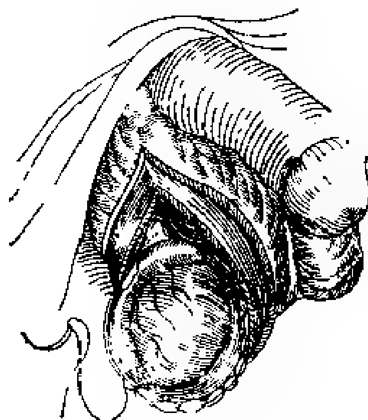


图7—66　鞘膜创缘连续缝合

6.仔细检查止血是否完善，以免术后发生阴囊血肿。用生理盐水冲洗伤口，还纳睾丸于阴囊内。在切口下端或阴囊底部作一小切口，放置橡皮管引流。

7.缝合阴囊切口各层。因阴囊表皮皱折多，切开后皮肤容易内卷而影响愈合。用垂直褥式间断缝合皮肤切口可防皮内卷(图7—67)。

【术后处理】

1.用丁字带将阴囊托起。

2.术后24～48小时拔除引流条。

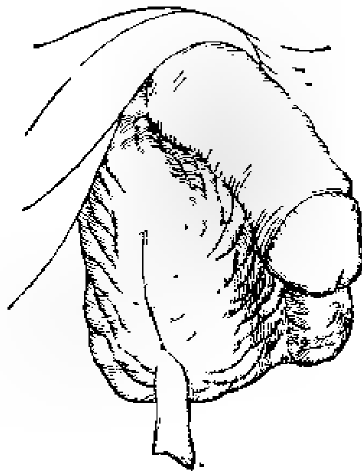


图7—67　垂直褥式间断缝合皮肤切口

3.术后出现较小的阴囊血肿，可用冰袋冷敷阴囊。对巨大血肿，需手术切开，清除凝血块，彻底止血。

4.酌情使用抗菌药物。

5.皮肤缝线于术后5～7天时拆除。

二、输精管结扎术

输精管结扎术（vasoligation）是将输精管的一部分切断、结扎，以使精子不能通过，因而是一种可靠的节育方法。它既不影响劳动，又不影响性生活。

【解剖要点】 输精管是附睾的直接延续，起于附睾尾端，随精索经腹股沟管入骨盆，弯至膀胱底部与精囊排泄管汇合成射精管，开口于尿道。全长约50cm。管壁厚、肌层发达而管腔细小，直径约为0.3cm。于活体触摸时呈圆索状。

输精管按其行程分睾丸部、精索部和盆部。精索部位于腹股沟管内。皮下环以下的部分为睾丸部，位置最浅，居皮下，极易触到，输精管结扎术即在睾丸部进行。

【适应证】

1.已婚男子要求绝育者。

2.有阳痿、早泄、严重神经衰弱或附睾急性炎症者禁忌。

【术前准备】

1.向患者讲清手术方法及注意事项，解除思想顾虑。

2.剃去阴毛，用肥皂水洗净外阴部。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉 平卧位。

【手术步骤】

1.用1:1000的温热新洁尔灭溶液擦洗阴囊及会阴部，以使阴囊皮肤松弛，便于手术操作。

2.在阴囊前壁，扪清输精管后，用左手拇指、食指和中指固定输精管在皮下（图7—68）。

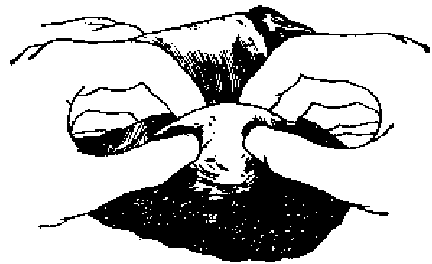


图7—68　固定输精管

2.用1%普鲁卡因 1～2ml，于靠近输精管之皮肤上作局部浸润麻醉，然后将针头刺向输精管下方，边推进边注射麻药直达输精管另一侧皮肤并刺穿皮肤，将输精管挑起（图7—69）。



图7—69　局部浸润麻醉

3.在阴囊前壁正对被挑起或被捏起的输精管前面作1～2cm皮肤切口。依次切开各层组织直达输精管，用蚊式止血钳游离输精管周围组织（图7—70）。

4.用组织钳将输精管及其外被膜一并夹住，提出切口，纵形切开被膜，用蚊式止血钳仔细分离输精管约 2cm，用中号丝线两根在其上、下两端分别结扎，在结扎线间切除

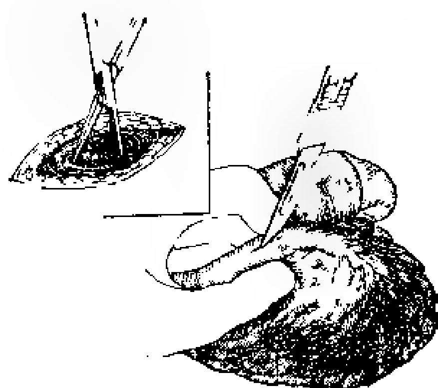


图7—70 作切口

一段输精管约1cm。扎线暂不剪断，备作牵引或缝合用（图7—71）。

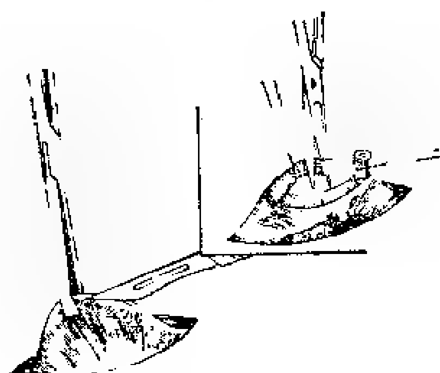


图7—71 剪除一段输精管

5.提起结扎线，仔细止血。剪短输精管远端结扎线，将其送回原位，将近心端输精管断端缝于被膜之外，使与远心端完全隔开，以防再通。阴囊皮肤用细丝线缝合1～2针。以同样方法结扎另一侧输精管（图7—72）。

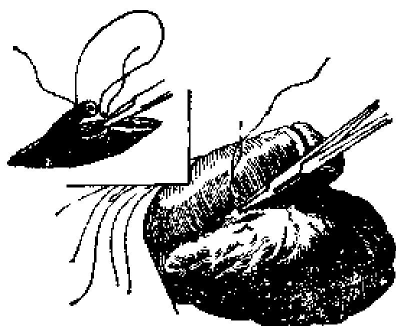


图7—72 缝合皮肤切口

【术中注意事项】

1.严密消毒、严格无菌操作。

2.将输精管推至皮下并固定牢靠是手术的关键之一。

3.游离输精管必须充分将其外膜剥离干净，以免多余的纤维组织和神经组织结扎在一起而引起术后疼痛性结节。

4.输精管切断、结扎部位距附睾应有一定距离。

【术后处理】

1.术后观察1～2小时，视有无出血。

2.用丁字带将阴囊托起。

3.短期内避免骑自行车及重体力劳动。

三、睾丸未降固定术（orchiopexy）

【适应证】 隐睾症、下降不全的睾丸影响其本身的发育不全并有恶性变可能，故应采用手术治疗。但五岁前仍有自行下降或经内分泌治疗后促其下降至阴囊内的可能，至青春期后，则下降的机会极少。故手术最好在5～12岁间施行。若为双侧隐睾，则手术时间应提前。凡未降之睾丸位于腹股沟部者，固定术多能成功。

【麻醉与体位】 局部浸润麻醉。仰卧位，患侧膝关节用枕垫高，使髋关节前屈约30°。

【手术步骤】

1.显露睾丸：按腹股沟疝手术切口依次切开皮肤、皮下组织及腹外斜肌腱膜。探查腹股沟管并切开提睾肌，寻找睾丸及精索。如为腹股沟型隐睾，即可在腹股沟管内将精

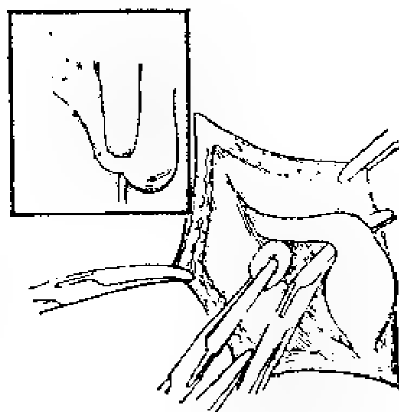


图7—73 游离精索及睾丸

索及睾丸游离出来（图7—73)。

如腹股沟管内未发现睾丸，则应切开内环，在内环的深面腹膜外寻找。

2.松解精索：切断睾丸系带，剪开并切除多余的鞘膜。将精索鞘膜自精索上完全剥离，使精索充分游离（图7—74)。

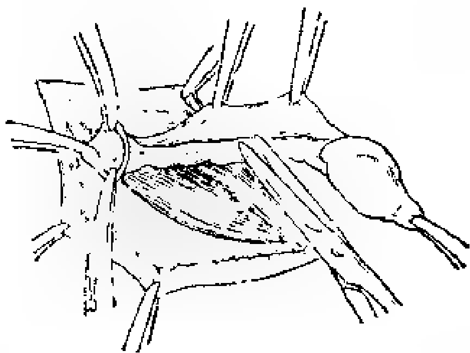


图7 -74 进一步游离精索

精索松解后，如睾丸不能牵至耻骨联合以下，则应由内环处沿精索继续向上游离，使精索与腹膜外脂肪组织分开，直至能将睾丸牵至耻骨联合以下为止。如鞘膜与腹腔相交通，应于内环处缝扎关闭（图7—75)。注意操作过程中勿损伤血管及输精管。

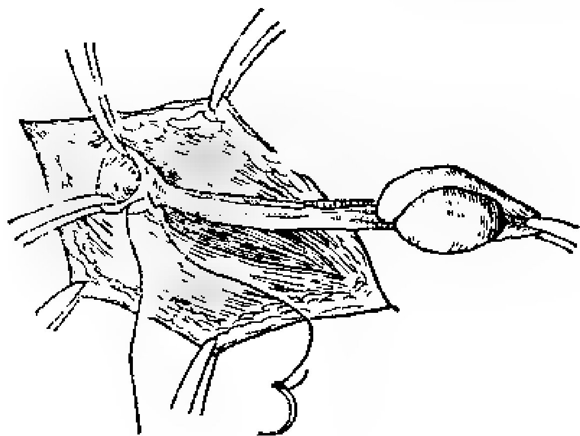


图7—75 闭合腹膜鞘突

3.扩大阴囊：用手指经皮下环伸入阴囊内将其扩大（图7—76)。

4.睾丸复位固定：用中号丝线穿过睾丸下方鞘膜，暂不打结，两线尾再经阴囊底部穿出皮肤外以备牵引睾丸（图7—77)。

拉紧牵引线并缝扎于大腿内侧。3周后将此线拆除。按层缝合手术切口(图7—78)。

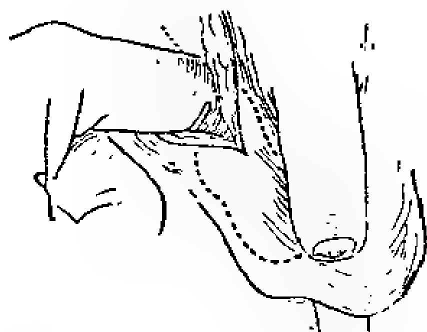


图7—76 扩大阴囊

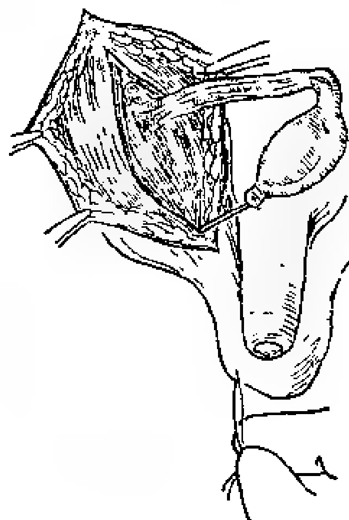


图7—77 牵引线经阴囊底部穿出

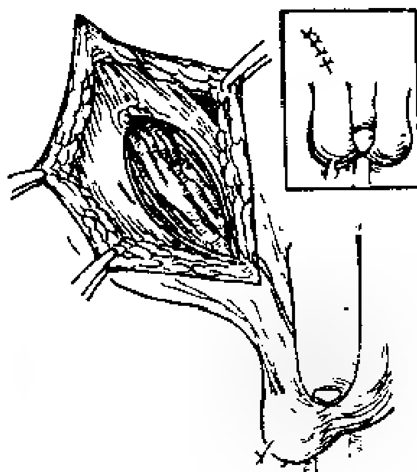


图7—78 将阴囊缝线固定在大腿内侧

注意缝合切口时，外环处不得缝合过紧，以能容纳小指尖为宜，以免影响睾丸血运。

如睾丸较小，则睾丸复位固定术应分期进行。第一期将阴囊和大腿内侧相应处皮肤



图7 79 对位缝合切口后内侧皮肤

切开，先对位缝合切口后侧皮肤(图7 79)。

继将睾丸与大腿阔筋膜缝合固定两针(图7 80)。再对位缝合前侧皮肤(图7 81)，

3个月后行第二期手术。将阴囊与大腿愈着处切开，分离睾丸并复位于阴囊内，然后分别缝合大腿及阴囊的二处切口。这种方法虽较复杂，但睾丸向上回缩的机会较少。注意在做连接处皮肤切口时，宜靠近大腿侧，以便有较多的皮肤遮盖阴囊切口。

关于睾丸固定术施行时间，有些学者强调在2岁以内进行，超过2岁睾丸即有功能性

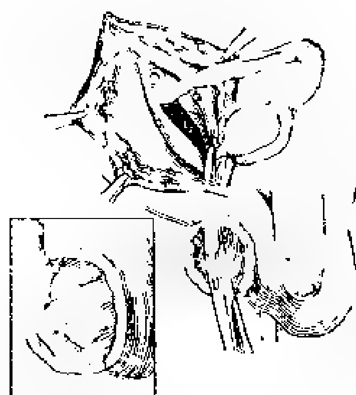


图7 80 睾丸和阔筋膜缝合固定2针



图7—81 对位缝合切口前侧皮肤

甚或器质性变化。

〔天津医学院 魏肇安〕

第八章 四肢手术

第一节 手部外伤的早期处理 (early stage treatment of hand injury)

对手部外伤病人，应尽早进行清创术。清创处理的正确与否，直接影响到治疗的效果。如处理不当，不但影响手的功能恢复，而且给后期治疗也造成很大的困难。

【术前准备】

1.病人如有休克，应边抗休克边准备手术、脱去或沿衣缝剪开衣袖，剪短指甲。检查创口，了解伤情，以便初步确定手术术式。如创口较大，就应在检查创口前先进行麻醉。

2.注射度冷丁或口服止痛药。

3.注射适量的抗生素及破伤风抗毒血清1500单位。

4.根据需要，可在创伤深部取材，做细菌培养及抗生素敏感试验。

【麻醉与体位】 按损伤部位和程度以及手术所需的时间，选择适当的麻醉。一般常用局部浸润麻醉、神经阻滞麻醉或全身麻醉。体位取仰卧位，患臂外展置于侧台上。

【手术步骤】

1.清洗创口：清洗创口是清创术中一重要步骤。先用纱布覆盖创面，防止污水流入创口内。手术人员洗手后戴手套（先不穿手术衣），用无菌刷子和无菌肥皂液刷洗创面周围皮肤，再用冷开水或盐水冲洗掉肥皂液，如此反复2～3次。然后去掉纱布，用生理盐水冲洗创口，同时可用棉球或纱布块清除创口深层的异物及破碎的组织等。再用1/5000高锰酸钾溶液冲洗创腔，最后用生理盐水冲洗一次，并以干纱布将皮肤擦干。手术人员脱去手套，进行皮肤消毒，铺消毒巾。

2.损伤组织的处理：将皮缘向两侧牵开，由浅入深细致地逐步检查，并清除异物、坏死组织及凝血块等，结扎出血点。然后按皮肤、肌肉、肌腱、神经、血管、骨与关节等顺序逐步进行检查、清创。如创口需扩大时，可按手部切口的原则延长切口。

①皮肤的处理：切除挫灭的皮肤。一般应切除皮肤边缘1～2mm。但手掌及手指掌面的皮肤因其缺少伸缩性，切除后创口不易对合，因此，应尽量少做切除。尤其对富于敏感的指尖、指腹的皮肤一定要尽量保留。但对挫灭严重失去血循环的皮肤，必须予以切除。

对撕开的皮瓣要注意保留其静脉网。如为逆行皮瓣，已失去血循环，则皮肤苍白，刺之不出血。这种皮瓣缝合后易致坏死，或诱发感染。可将皮下脂肪完全剔除（如同全厚植皮一样），再缝回原处，常可获得愈合。

②肌肉的处理：由于手部功能精巧，对每条肌肉都应尽量保留。对挫伤严重、已无生机的，则应切除。缝合肌肉时先将肌肉断面切齐，再用1号丝线经肌膜贯穿肌肉做“U”形缝合。

③肌腱的处理：对污染撕脱的肌腱和脱落浮动的筋膜均应予以切除。但在创伤早期，对断裂的肌腱，经过彻底清创，可做直接缝合。对在腱鞘内损伤的屈肌腱（由远侧掌纹到中指节的中部），过去认为在这个区域肌腱断裂不能直接缝合，只能在后期做肌腱移植。但实践证明，屈肌腱在上述区域内断裂时，可切除浅肌腱，缝合深肌腱，其效果也较好。

④神经的处理：对创口污染较轻、时间较短的神经断裂可做早期缝合。如神经挫伤较重，早期不能确定其切除范围，且创口污染较重，不能获得一期愈合者，均不宜早期处理，需留待二期缝合。可于清创后将两断端用黑丝线缝合一针固定在附近软组织上，以便于二期手术时寻找。

⑤血管的处理：对血管损伤的处理，可根据手指的血循环情况而定。如血循环不好，可行血管吻合。如损伤后不影响手部的血循环，则可将血管结扎，因手部血管的吻合支很多，结扎一根主干常不致引起手指的坏死。如腕部桡、尺动脉有一根断裂，结扎后仍可保证手部的血循环。

⑥骨与关节的处理：开放性掌、指骨骨折在彻底清创的情况下，可行克氏钢针内固定。指骨末节的粉碎性骨折，对其碎片较小者可将碎片摘出。

关节的开放性损伤，经清创后可以缝合，如合并小骨折片而不影响支持作用者，可以摘出。如关节损伤严重，可做关节面切除，功能位指间关节融合术，即用小扁凿将关节面切除，使关节的两截骨面对合成功能位（屈曲135°），然后用直径1mm的克氏钢针交叉固定，针尾可弯成钩状埋于皮下，缝合创口。术后无须再做外固定。

指间关节开放性脱位整复后，缝合关节囊，用石膏将手指固定于功能位。

3.缝合创口：手部创伤经过细致清创后，早期缝合创口，争取一期愈合是预防感染、减少瘢痕的有效措施。一般在伤后6～10小时以内，细菌仅存在于创面的表层，经过清创处理后，可以接近无菌的程度。所以应创造条件，争取时间，一期缝合创口。但对锐器（刀、玻璃）损伤的创口，虽已超过6～10小时，甚至达24小时，由于其污染很轻，经过清创处理后，做一期缝合创口，仍有愈合的可能。如受伤时间已超过6～10小时，且组织挫灭及污染程度较重者，细菌已从各个方面向深部侵入，虽然做清创处理，也不能彻底消除感染的因素。因此，对这样创口不宜勉强缝合，可向创面敷以生理盐水纱布，留待二期处理。清创后，如有皮肤缺损，对浅层创面可用游离皮片修补，对深层组织如神经、血管、肌腱等有裸露者，需行皮瓣或皮管移植或行侧方减张切开，以消灭创面。对减张切开的创面，另用游离皮片进行修补。

4.包扎创口：缝合创口后加盖敷料，用均匀的压力进行包扎，过紧，则在伤后组织反应性水肿期可导致血循环障碍，甚而造成指端坏死；过松，则皮肤不能与创面紧贴，形成皮下积液，机化粘连，影响功能恢复。对未受伤的手指要露出，指端如无伤口也应露出，便于观察血循环。使拇指呈对掌位，其他手指呈半屈曲功能位。

【术中注意事项及异常情况的处理】

1.手部组织结构精细，神经、肌腱较多，禁用双氧水冲洗创口，因其刺激性较强，会影响手部的功能恢复。

2.为了在术中便于观察皮肤颜色，不宜用碘酒消毒，可用新洁尔灭进行皮肤消毒。

3.对手外伤早期处理，多不主张用止血带，因扎止血带以后，难以鉴别受伤组织是否有生机，而且还能增加生活能力较弱的组织的损害。如果为了控制创面的出血，可将出血点结扎，对渗血的创面用温热生理盐水纱布压迫即可止血。

4.手部组织结构精细，操作时必须轻柔，要用小型器械、轻夹、轻捏，保护一切有生机的组织，尤其在修补神经、肌腱时更应做到无损伤操作。

5.手部软组织损伤合并有掌、指骨骨折时，为了便于术后观察及早期开始功能练习，应尽可能采用内固定。

【术后处理】

1.将手及前臂用枕头垫高，以利血液回流，减少肿胀。

2.检查指端的血循环、皮肤感觉、手指活动功能、创口有无渗血等。如有渗血可加盖敷料压迫包扎。

3.一般应用广谱抗生素控制感染，或根据细菌培养的结果选用适当的抗生素。

4.应用钢针做内固定者，一般在术后4～6周拔出。

5.如术后4～5天有局部疼痛，或有搏动性跳痛、肢端肿胀者，应及时检查创口，妥善处理。但要注意无菌操作，严密包扎。

6.术后第三天一般即可开始手指的主动活动，功能练习。首先要练习掌、指关节的伸屈活动，同时也要进行肩、肘关节的活动，这样可使上肢血液回流加速，组织中静脉压减低，浆液性渗出液容易被吸收，肿胀消退，以减少粘连的形成。但当局部已有感染或已行皮肤移植时，则不宜早期活动，以免炎症扩延或移植皮片下发生出血而影响植皮的成活。一般应在炎症已被控制，植皮成活后再行功能练习。

第二节 手部感染切开引流术 (surgical drainage and incision of hand infection)

【解剖特点】 手的解剖结构特点决定了手部感染的特殊性。

1.手的掌面皮肤表皮层厚，角化明显。因此，皮下脓肿穿入皮内层后，一般常难从表面溃破。

2.手的掌面皮下有很致密的纤维组织索，与皮肤垂直，一端连接真皮层，另一端固定在骨膜（在末节手指部位）、腱鞘（在近节、中节手指部位）或掌筋膜（在掌心部位）。这些纤维将掌面皮下组织分成许多坚韧密闭的小腔。感染化脓后很难向四周扩散，而往往向深部组织蔓延，引起腱鞘炎；在手指末节则直接延及指骨，形成骨髓炎。

3.掌面组织较致密，手背部皮下组织较松弛，淋巴引流大部分从手掌到手背，故手掌面感染时，手背常明显肿胀，易误诊为手背感染。

4.手部尤其是手指，组织结构致密，感染后组织内张力很高，神经末梢受压，疼痛剧烈。

5.手部腱鞘、滑囊与筋膜间隙互相沟通，发生感染后常可蔓延全手，累及前臂。

【手部感染的治疗原则】 感染初期，患部作湿热敷，根据病情给予抗生素。经过这些处理后，感染大多可以治愈。

在感染已形成脓肿时，应及早作切开引流术，麻醉应采用区域神经阻滞或全身麻醉。除极表浅的脓肿外，一般不用局部浸润麻醉，因这种麻醉能使感染扩散。应用手指基部的指神经阻滞时，剂量不应过多，也不可加用肾上腺素，以免因肿胀压迫或血管痉挛而引起手指末端血液循环障碍。有条件时，对病情严重的病人应作细菌培养和药物敏感试验，以选用有效的抗生素。引流切口用乳胶片或凡士林纱布条引流，至少48小时后或到没有脓液时才能拔除引流物。当炎症开始消退时，即应开始活动患处附近的关节，以尽早恢复其功能。亦可同时作理疗和体疗，以免因手部固定过久，而影响其关节的功能。

（一）脓性指头炎

脓性指头炎经一般方法治疗无效并出现跳痛，指头的张力显著增高时，即应及早切开减压、引流，不能等待波动出现后才手术。切开后脓液虽然很少，或没有脓液，但可降

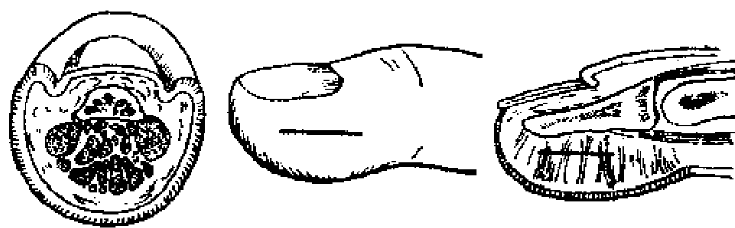


图3—1 患指侧面切口

减少痛苦和并发症。

手术时，在患指侧面作纵形切口，切口尽可能长些，但不可超过末节和中节交界处，以免伤及腱鞘（图8－1）。切开时，将皮下组织内的纤维间隔用刀切断，并剪去突出切口外的脂肪组织，以免影响引流。如脓腔较大，可做对口引流。应尽量不用鱼口形切口，以免术后瘢痕影响患指感觉。切开引流时，如有死骨片，应将其取出。术后全身治疗按一般化脓性感染处理。切口内放置乳胶片作引流。也有人主张在手指末节掌面的中央作直切口，排尽脓液后不放引流，而涂一厚层氧化锌软膏，予以包扎，每2～3日更换一次，直至愈合。一般认为这种切口比侧面切口优越，引流直接、通畅；纤维索和脂肪垫损伤小，不影响术后拈物功能；无侧切口容易损伤指神经引起同侧指端知觉丧失的并发症；瘢痕不痛。

（二）化脓性腱鞘炎和手掌深部间隙感染

【解剖要点】

1．手指和手掌的腱鞘、滑液囊：手的五个屈指肌腱在手指掌面，各被同名的腱鞘所包绕。在手掌处，小指的腱鞘与尺侧滑液囊相沟通，拇指的腱鞘则与桡侧滑液囊相通。而示指、中指和无名指的腱鞘则不与任何滑液囊相沟通。尺侧滑液囊与桡侧滑液囊有时在腕部经一小孔互相沟通。因此，拇指和小指发生感染后，感染可经腱鞘、滑液囊而蔓延到对方，甚至蔓延到前臂的肌肉间隙。示指、中指和无名指的腱鞘发生感染时，常局限在各自的腱鞘内，虽有时亦可扩散到手掌深部间隙，但不易侵犯滑液囊（图8—2）。

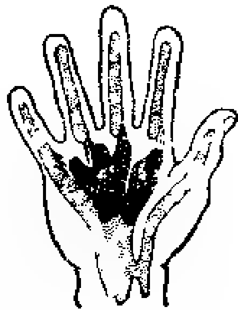


图8—2　手屈指肌腱鞘、滑液囊和手掌深部间隙的解剖位置示意图

2．手掌深部的间隙：是位于手掌屈指肌腱和滑液囊深面的疏松组织间隙。其前为掌腱膜和肌腱，后为掌骨和骨间肌表面的筋膜，内界为小鱼际肌，外界为大鱼际肌。此间隙被掌腱膜与第三掌骨相连的纤维中隔分为尺侧和桡侧两个间隙。尺侧的称为掌中间隙，桡侧的称为鱼际间隙（图8－2）。示指损伤或示指腱鞘炎的脓液穿破后，可沿蚓状肌蔓延而引起鱼际间隙感染；中指与无名指腱鞘感染，则可沿各蚓状肌蔓延至掌中间隙。

3．淋巴：手指和掌部淋巴毛细管网与淋巴管，除极少数引流到前臂外，大部分经指蹼间隙引流到手背部。因此，手掌部感染常使手背肿胀严重，而手掌部本身反不易发生肿胀波动。

【手术方法】

1．急性化脓性腱鞘炎和化脓性滑囊炎：如经积极治疗，一般方法无效，则应早期切开减压，以免肌腱受压而坏死。

在手指侧面作长切口，与手指长轴平行。不能在掌面正中作切口，否则易使肌腱脱出，发生粘连和皮肤瘢痕挛缩，影响患指伸直。手术时要小心认清腱鞘，不能伤及血管和神经。尺侧滑液囊和桡侧滑液囊感染时，切口分别作在小鱼际及大鱼际处（图8—3）。切口近端至少距腕1.5cm，以免切断正中神经的分支。也有人主张对腱鞘炎和滑囊炎作两个小切口，排出脓液，然后分别插入细塑料管进行冲洗。术后从一根细塑料管持续滴注抗生素溶液，另一根作为排出液体的通道，疗效较好，病人的痛苦也较小。

2．手掌深部间隙感染：如经积极治疗，一般方法无效，则应早期切开引流。

①掌中间隙感染：纵行切开中指与无名指间的指蹼，切口不应超过手掌远侧横纹，以免损伤动脉的掌浅弓。用止血钳撑开皮下组织，即可达掌中间隙（图8—3）。亦可在无名指相对位置的掌远侧横纹处作一小横切口，

进入掌中间隙，也可用小切口插细塑料管持续滴注冲洗法治疗。

②鱼际间隙感染：引流的切口可直接作在大鱼际最肿胀和波动最明显处。亦可在拇指、示指间指蹼（"虎口"）处作切口，或在手背第二掌骨桡侧作纵切口（图8—3）。

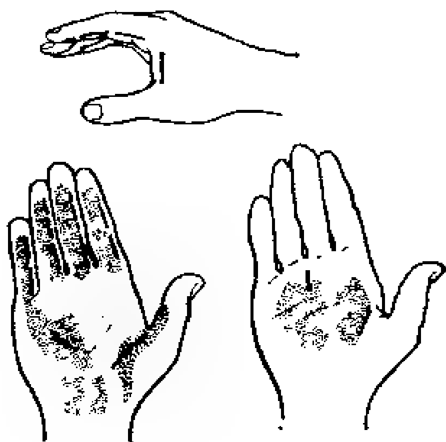


图8—3 手屈指肌腱鞘炎、滑囊炎、手掌深部间隙感染的手术切口

第三节 开放性骨折、关节损伤的初期处理

一、开放性骨折的初期处理(early stage treatment of open fracture)

开放性骨折因创伤严重，如有休克，在处理创口之前，必须注意抗休克治疗。开放性骨折创口有发生感染的危险，必须及时正确处理创口，防止感染，力争创口迅速愈合，从而将开放性骨折转化为闭合性骨折。若处理不当，创口感染，甚至形成骨髓炎，将延长治疗时间，影响肢体功能恢复，严重时可致肢体残废，甚至危及生命。

【开放性骨折清创术特点】

1.术前准备：在决定行清创术后，于摄X线片时即应作手术准备，争取及时进行手术。术前给予足量的抗生素，并准备输血，肌注破伤风抗毒素。

2.麻醉选择：可选用臂丛麻醉、硬脊膜外腔阻滞麻醉或局部浸润麻醉等，尽量避免用全身麻醉及腰椎麻醉，以免加深休克。用局部浸润麻醉时，应自创口周围健康皮肤上刺入注射针，用0.5%普鲁卡因溶液作软组织广泛逐层浸润。

3.止血带的应用：作清创术时最好不用止血带（大血管破裂时例外），因为止血带有下列缺点：①创口缺血后无法辨别有血液供应的健康组织和失去血液供应的组织；②创口内的组织因血液供应隔绝而生活力更降低；③因创口缺血，促使厌氧性细菌更易生长。

4.清创术要点：清创术的全过程大致包括两个内容。第一为清理，第二为修复。因为骨组织一旦感染，后果十分严重，所以对清创术要求更严格。

1）清理：

①清洗伤肢：先从创口周围开始，逐步超越上、下关节，用无菌毛刷及肥皂液刷洗2～3次，每次都用大量温开水或无菌生理盐水冲洗。每次冲洗后要更换毛刷。刷洗时用无菌纱布覆盖创面，勿使冲洗液流入创口内，创口内部一般不用刷洗，如污染较重，可用无菌棉花、纱布或软毛刷轻柔地进行清洗。最后用无菌生理盐水将创口彻底冲洗干净，也可再用1‰新洁尔灭溶液浸泡创口3分钟。用无菌纱布擦干后，再用碘酒、酒精消毒皮肤，注意勿流入创口内。最后在创口周围铺无菌巾。在缺乏水源而又有大量病人的情况下，如战争或地震时，也可以免去清洗这一步骤，将创口周围擦干净，用碘酒、酒精消毒皮肤，再用1‰新洁尔灭溶液浸泡创口，铺好无菌巾，即可开始按下列步骤，认真进行清创手术，仍可取得一定的疗效。

②切除创口边缘：用有齿镊子夹住皮肤边缘，按一定方向依次切除已撕裂的和挫伤的皮肤边缘。切除的范围以损伤和失去血液供应的程度而定。对仍有血液供应者，只切除1～2mm的污染区域。切除后用无菌巾将皮肤边缘盖妥。

③清除创腔或创袋：从浅层到深层对各

种组织进行清创，清创要彻底，勿遗漏。用拉钩将皮肤边缘拉开，使创腔和创袋暴露清楚。若皮肤剥离甚广，皮下创腔或创袋有隧道深入远处时，应将其表面皮肤切开，直至最深远的盲角。仔细检查腔袋，清除存留于其内的异物。切开皮肤时要注意不要危及皮瓣的血液供应及日后肢体的功能。带蒂的皮瓣需切除至出鲜血处为止。皮瓣的蒂在远侧，尤其在手和足部，发生坏死而使肌腱和关节暴露的危险较大，必须仔细处理。

④皮下组织及脂肪组织的处理：已污染及失去生活力的组织应切除。脂肪组织的血液供应较差，容易引起感染，可多切除一些。

⑤筋膜、肌肉、肌腱、血管、神经的处理：一切已撕碎、断裂和压烂的筋膜、肌肉和肌腱都要彻底切除。肌肉损伤须切至出血及钳夹时有收缩处为止。切除失去生活力的肌肉可以防止发生气性坏疽等严重的感染。也可减少日后的瘢痕组织，有利于功能恢复。对未受伤的血管、神经和肌腱，必须小心加以保护。已污染和受挫压的肌腱，因其不会出血，仔细切至出现正常组织时即止；如仅沾染一些异物，可切除肌腱周围一薄层被污染的腱周组织和其表面组织，注意保留肌腱功能。未断裂而仅受污染的血管，不要随便切除，可将血管的外膜小心剥离，清除污染物质。任何神经均应尽量保留，可将已污染的神经外膜小心剥离切除。

如为挫压伤，因术后容易引起肿胀，可将深筋膜广泛切开减压。

⑥关节、韧带与关节囊的处理：已被污染与挫伤的韧带、关节囊均应切除。但若仅有污染，则可将其表层小心切除，保留其大部分组织，对以后的关节功能恢复非常重要。

⑦骨外膜的处理：骨外膜为骨折愈合的重要组织，应尽量保留。若已污染，可仔细将其表层切除。

⑧止血：所有出血的微小血管，只需用止血钳夹住数分钟即可止血，毋须结扎。因为清创术后，还留有受损害的创壁，结扎血管后，被结扎的组织将坏死。结扎过多，遗留于创口中的细菌，就能在这些坏死组织和结扎线中生长繁殖，导致创口感染和发生窦道。较大的血管出血必须结扎。重要的大血管断裂，要将两断端切至内膜完整处，进行吻合。

⑨骨折端的处理：骨折端已污染的表层可用骨凿凿去，或用咬骨钳咬除。在坚质骨部分，污染深入程度一般不致超过0.5～1.0mm；但在松质骨部分，可深入至1cm左右。用毛刷洗刷污染骨是不适宜的，因可将污物和细菌挤入深处。已暴露而又污染的骨髓腔，应注意彻底清除干净，必要时可用小刮匙伸入骨髓腔刮除。粉碎性骨折已与周围组织完全失去连系的、游离的小碎骨片可以除去；与周围组织尚有连系的小碎骨片切勿除去，因这些小碎骨片尚有血液供应，仍有生活力，在骨折愈合过程中均可成为一个化骨中心，有助于骨折愈合。大块的游离骨片在清洁后，用1‰新洁尔灭浸泡5分钟，再用生理盐水清洗后仍宜放回原处。若除去过多的小碎骨片或大块游离骨片，骨外膜将因失去支撑而塌陷皱缩，不能维持筒状，新骨不能按原有骨的形状生长，只形成一些零乱的小骨痂，骨折端不能牢固连接，形成骨质缺损、骨折不愈合，以后治疗困难，疗效将大受影响。

⑩再次清洗：彻底清创后，用无菌生理盐水再次清洗创口及其周围2～3次，将肉眼看不到的破碎组织残渣清除干净。然后用1‰新洁尔灭溶液浸泡创口3～5分钟，杀灭残余细菌。该溶液对组织无不良反应。若创口污染程度较重，受伤后的时间较长，可加用3%过氧化氢液清洗，以减少厌氧菌感染的机会，然后再用生理盐水冲洗。同时清洗已用过的器械和医师的手套，并用1‰新洁尔灭溶液及生理盐水浸泡。或予以更换。清洗后应在创口周围再铺一层无菌巾。然后进行修复手术。

2）修复：

①开放性骨折的内固定：清创后应在直

视下将骨折复位。若复位后较为稳定，可用石膏托或持续骨牵引外固定，以不用内固定物为妥。必须应用时，在不加重周围软组织损伤的前提下，适当选用。如用一枚螺丝钉贯穿固定斜形或螺旋形骨折，或用骨圆针或细钢针作交叉固定等，术后仍应加用石膏绷带外固定。若创口发生感染，待炎症控制、肉芽组织形成、骨折端已稳定后，可提早拆除内固定，改用管型石膏固定，开窗换药。

②血管的修复：重要的动脉或静脉断裂，应迅速进行吻合，使患肢能尽快恢复血液循环。若缺损较多，可用自体静脉移植处理。

③神经的修复：神经断裂后，在条件许可时应争取缝合。缝合前须将两断端用锋利的刀片切成平整的新创面，再作神经外膜或作束膜对端吻合。若神经有部分缺损，可将邻近关节屈曲或将骨折端截除一些，使神经两断端凑近缝合。条件不许可时，将神经两断端用黑丝线缝于附近软组织，作为标记，以利于二期修复。

④肌腱的修复：断裂的肌腱如系刀伤或由利器切断，断端平整、无组织挫伤，可在清创后将肌腱缝合。用"双垂直缝合法"较简便。若被钝器所拉断，则不宜缝合，待创口愈合后再行修补。

⑤放置引流：可用烟卷引流或橡皮条引流。在创口所属骨筋膜室的最深处向外刺穿皮肤，将引流物从此处引出。24～48小时后将引流物拔除。

⑥闭合创口：将创口全部闭合，争取一期愈合，使开放性骨折转化为闭合性骨折，是清创术的主要目的。对于6～8小时之内的创口，清创完毕后，绝大多数是可以缝合的；为了减轻创口内的张力，可仅缝合皮肤或做整层缝合。闭合创口的方法有：a.皮肤缺损较小，缝合时张力不大，可直接缝合。对关节部位的创口，应采用"Z"成形术的原则缝合，防止因线状瘢痕挛缩或与肌腱粘连而影响关节活动。b.皮肤缺损较多的创口，不可勉强直接缝合，否则皮肤边缘发生坏死，创口内部张力增大，血液供应受影响而使深部组织坏死，增加感染机会。应根据不同情况，分别采用减张缝合。c.大块脱套伤的皮肤，已失去原有的血液供应，必须将脱套的皮肤全部切下来，用切皮机切成中厚游离皮片作游离植皮。

战时，清创后因缺乏继续观察病人的条件，不宜缝合创口。有神经、血管、肌腱或骨与关节暴露时，可用邻近软组织覆盖。创口包扎后，用石膏托固定，向后方运送。

⑦外固定：术后应用石膏托或持续骨牵引作外固定。

二、开放性关节损伤的初期处理(early stage treatment of open articular injury)

开放性关节损伤的处理原则大致与开放性骨折处理原则相似，其特点在于：

1.若创口仅打开一部分关节囊，则冲洗时应在无创口之正常皮肤处，将粗针头穿过软组织插入关节囊，快速注入无菌生理盐水，使冲洗液自关节囊内向外流出。待清创后，仍可用大量生理盐水作自外向内的冲洗。

2.切除失去生活力的组织时，要爱惜关节囊。清创完毕时，应缝合关节囊或滑膜。若关节囊丧失过多而不够缝合时，可利用邻近的软组织拼凑缝合，设法闭合关节腔，极为重要。引流物放在关节囊之外。

3.全身及局部应用抗生素，抗生素置入关节囊内。

4.术后用持续皮牵引或骨牵引作外固定。

5.术后若发现关节腔内有较多积液，可经正常的软组织穿刺抽液，并注入抗生素。抽出的关节液要作肉眼观察和涂片检查，结合临床症状和体征，若有感染可能，应早期切开关节引流。

第四节　关节穿刺术与关节切开引流术

一、关节穿刺术(arthrocentesis)

【适应证】

1.关节内积液，为明确其性质，常行关节穿刺术。将抽出的液体作化验检查，对诊断、治疗都有一定帮助。如为关节积血或非细菌性积液，经穿刺抽出后，予以压迫包扎，以防感染与粘连。对关节感染早期，经穿刺注入抗生素，以控制感染。

2.为诊断某一关节疾病，如半月板损伤，可经关节穿刺向关节腔内注入造影剂等，然后再摄X线片，以了解关节软骨或骨端的变化。

【术前准备】

准备18～20号穿刺针及注射器，无菌手套和消毒巾。

【麻醉与体位】 采用局部浸润麻醉。体位一般取仰卧位。

【术式】

1.肩关节穿刺术：患侧上肢轻度外展外旋，肘关节屈曲位。于肱骨小结节与肩胛骨喙突之间垂直刺入关节腔（图8-4)。

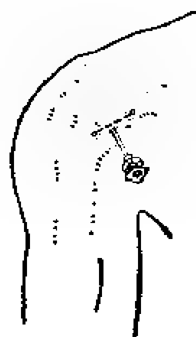


图8—4　肩关节穿刺点

2.肘关节穿刺术：肘关节屈曲90度，在尺骨鹰嘴顶端和肱骨外上髁之间向内前方刺入；也可从尺骨鹰嘴上方，经肱三头肌腱后前下方刺入关节腔（图8—5)。



图8—5　肘关节穿刺点

3.髋关节穿刺术：在髂前上棘与耻骨结节联线的中点，腹股沟韧带下1横指，股动脉的外侧垂直刺入；也可取下肢内收位，从股骨大转子上缘平行股骨颈向内上方刺入(图8—6)。

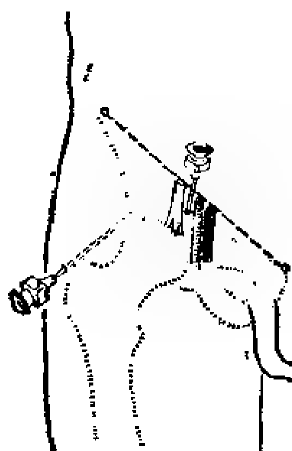


图8—6　髋关节穿刺点

4.膝关节穿刺术：髌骨上缘的水平线与髌骨外缘的垂直线的交点为刺入点，经此点向内下方刺入关节腔(图8—7)。



图8—7　膝关节穿刺点

【术中注意事项】

1.严格掌握无菌操作，以免造成感染。

2.穿刺针刺入皮肤后，应边抽吸边进针，注意有无新鲜血液，如有，说明刺入血管，应将穿刺针退出少许，改变方向再继续进针。另外，当抽得液体后，再稍稍将穿刺针刺入少许，尽量抽净关节腔内的积液。但切不可刺入过深，以免损伤关节软骨，引起骨的感染。

3.如穿刺针刺入较浅即抽得脓液，此时要注意是否为关节囊外的感染，切不可贸然经此处刺入关节腔，以免引起关节内感染。为确定关节内是否也有病变，可改变穿刺部位。

4.对抽出的液体除需作镜下检查、细菌培养及抗生素敏感试验外，还要作认真的肉眼观察，初步判定其性状，给予及时治疗。如暗红色的陈旧性血液，往往为外伤所引起；血液内含有脂肪滴，则可能为关节内骨折；淡黄色的浆液性渗出液多为无菌性炎症；混浊的液体多提示有感染；若为脓液，则感染的诊断确定无疑。

5.抽出关节内的液体后，可根据肉眼观察的结果，注入适当的药物，如抗生素、可的松类药物等。

【术后处理】

1.如为血肿或非化脓性积液，穿刺后应作好压迫包扎，采用物理疗法。在治疗过程中，如积血或积液又明显增多，也可再作穿刺。

2.如为化脓性关节炎，穿刺后应把肢体摆在功能位，必要时采用石膏托或牵引固定，以免炎症扩散。根据脓液的多少，确定再穿刺的时间，一般每周穿刺2次即可。

3.应用抗生素控制感染。

二、关节切开引流术(arthrostomy)

关节切开引流术常用于治疗严重的化脓性关节炎。以前，切开关节后，关节腔内留置引流物，敞开切口。这样，不但愈合时间较长，且易合并其他细菌感染，因而关节功能大部分丧失。

近年来，于关节切开排脓、冲洗后，向关节腔内注入抗生素，一期缝合切口。或于关节腔内暂时放置一细的塑料管作引流，术后经此管向关节腔内注入抗生素。这两种方法明显地缩短了治疗时间，并可满意地恢复关节功能。

【适应证】 适用于急性化脓性关节炎经全身和关节穿刺治疗无效，或因脓液粘稠穿刺引流不畅者。

【术前准备】 除一般准备外，术前还应摄X线片，以了解关节内骨端有无骨质破坏，便于制订治疗的方案及估计术后的关节功能。

【麻醉与体位】 常采用针麻或局部浸润麻醉。有时，下肢关节采用腰麻、硬膜外腔阻滞麻醉，上肢关节采用神经阻滞麻醉。体位取仰卧位或侧卧位。

【术式】

1.肩关节切开引流术：本术有前方切口和后方切口两种。前方切口较为常用。

①前方切口：自肩峰前缘起经关节前方向下作一直切口，长5～8厘米(图8—8)。切开浅、深筋膜，沿三角肌纤维方向分开三角肌，但要注意不可伤及位于其深面的腋神经。向两侧牵开三角肌，显露被脓液胀满的关节囊，将关节囊纵行切开，引出脓液，用生理盐水冲洗关节腔。冲洗干净后，注入抗生素，



图8—8 肩关节前方切口

按层缝合切口，或向关节腔内放置引流管，其一端留于皮外。

②后方切口：自肩胛冈下缘，向下作一长约8cm的直切口。将三角肌纵行分开，显露附着于肱骨大结节上的外旋肌。恰在大结节后侧，将冈下肌与小圆肌之间分开，向两侧牵开软组织显露关节囊，纵行切开关节囊，充分引出脓液，用生理盐水彻底冲洗关节腔。

2.肘关节切开引流术：可行外侧或后侧切口，必要时也可作对口引流。

①外侧切口：切口起自肱骨外髁上方5cm，止于其下方2.5cm（图8—9）。切开皮



图8—9 肘关节外侧切口

肤、皮下组织，分开肱三头肌与桡侧腕长伸肌之间的间隙，显露关节囊。纵行切开关节囊，充分引出脓液，用生理盐水彻底冲洗。切口不可过于向前，以免损伤桡神经。

②后侧切口：根据脓液局限的部位，可在尺骨鹰嘴的内或外侧作切口，长6～8cm（图8—10）。切开皮肤、皮下组织及肱三头肌腱膜，然后纵行切开关节囊，引出关节内脓液，彻底冲洗关节腔。注意切口经过肱骨内髁后面时，须仔细以手指扪及位于尺神经



图8—10 肘关节后侧切口

沟中的尺神经，以免损伤。

3.髋关节切开引流术：本术可采用后测切口或外侧切口。

①后侧切口：切口起自股骨大转子的后外侧，向髂后上棘方向切开长约8cm（图8—11）。切开皮肤、皮下组织后，将臀大肌按肌纤维方向分开，露出薄层的脂肪组织。仔细分开脂肪，找出自梨状肌下缘穿出的坐骨神经（图8—12），将神经游离后用纱布条牵向内侧。同时注意不可损伤自梨状肌上、下缘



图8—11 髋关节后侧切口

穿出的臀上、下血管和神经。显露出髋关节的外旋肌（孖上肌、闭孔内肌、孖下肌和梨

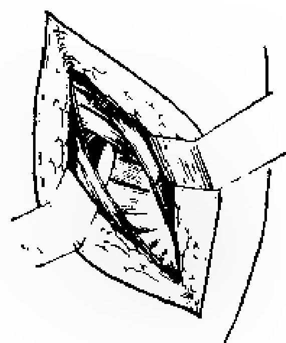


图8—12 显露坐骨神经

状肌）。经外旋肌行穿刺（图8—13），若抽出脓液，可在靠近大转子处横行切断外旋肌并将其牵向内侧，露出后部关节囊。沿股骨颈方向切开关节囊，引出脓液。将胶皮导尿管插入关节腔内，用生理盐水彻底冲洗关节腔（图8—14），向关节腔内注入抗生素溶液。如脓液较少，则缝合关节囊及皮肤，皮下放置胶皮膜引流。如脓液较多，可于关节腔内放置两根塑料管，以备灌注引流用。缝合关节囊，皮下放置胶皮膜引流，按层缝合切

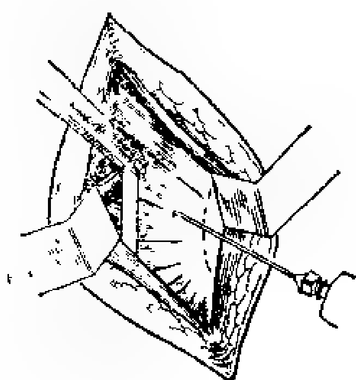


图8-13 经外旋肌行关节穿刺

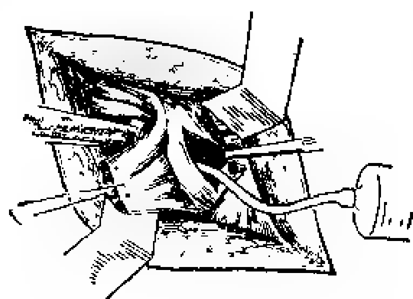


图8—14 冲洗关节腔

口。将一条塑料管连接吊筒，持续滴注含有抗生素的溶液；另一条塑料管连接在置于地面的引流瓶中，收集冲出的液体(图8—15)。

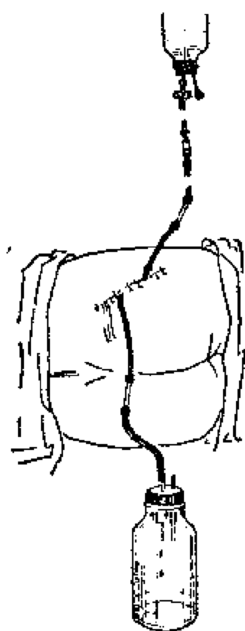


图8—15 灌洗引流法

待引流液清晰，全身症状被控制后，即停止灌注，观察1～2天，然后拔出塑料管，用敷料包扎局部。

②外侧切口：切口起自髂前上棘外下方约2.5cm处，向后下达大转子尖部，再向下延伸约3～4cm为止(图8—16)。找到臀中肌与阔筋膜张肌间的分界处，将臀中肌前部的肌纤维自大转子向上分开，则髋关节囊的上面与前面即被显露。沿股骨颈方向切开关节囊（图8—17)，吸出脓液，用生理盐水冲洗关节腔，同样放入抗生素溶液及塑料管，按层缝合切口。



图8 16 髋关节外侧切口

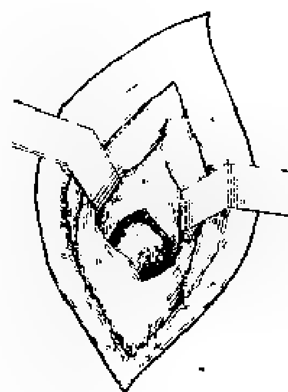


图8—17 切开关节囊

4.膝关节切开引流术：

①前侧切口：在膝关节前面的内侧或外侧作一切口（图8—18)，长5～6cm；关节严重感染时，在内、外侧各作一切口。若作前内侧切口，切开皮肤、皮下组织后，于髌骨内侧切开关节囊，引出脓液。插入胶皮导尿管，用注射器注入生理盐水，彻底冲洗关节腔，放入抗生素溶液，缝合切口。

为了缩短治疗时间，也可行关节灌注引

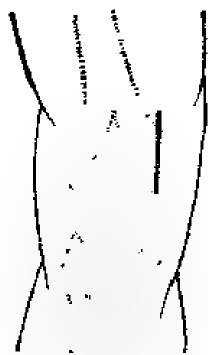


图8—18　膝关节前侧切口

流，具体操作参考髋关节切开引流术。

(2)后外侧切口：较少应用。但经前侧切口不能充分引流或病变主要在关节囊后部时，可采用此切口。使膝关节屈曲，于膝外侧，在腓骨头和股二头肌腱之前，作长约8cm的纵行切口（图8—19）。注意切口下端不可低于腓骨颈，以免损伤绕过腓骨颈的腓总神

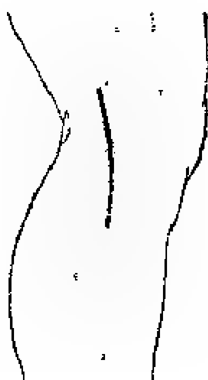


图8—19　膝关节后外侧切口

经。按切口方向于股二头肌前缘切开髂胫束，并向前、后拉开，显露关节囊后部，再将其切开，引出脓液，彻底冲洗关节腔。置入抗生素溶液，于关节腔中放置塑料管，并于皮下放置胶皮膜引流。按层缝合切口。

【术中注意事项及异常情况的处理】

1.行关节切开引流术时，要严格掌握无菌操作，以免引起混合感染。

2.术中如发现关节腔因感染而形成分隔现象，经一个切口不易做到充分引流时，可考虑行对口引流。

3.化脓性关节炎有时可引起关节周围软组织的蜂窝织炎，反之，蜂窝织炎也可引起化脓性关节炎。其手术原则基本一致。先切开蜂窝织炎最明显处，排出脓液，然后再切开关节囊，清除关节腔内脓液，并作冲洗，于关节腔内放置塑料管，另切小口引出，缝合关节囊。蜂窝织炎处的切口不作缝合，留待术后换药。

有时，对关节周围蜂窝织炎是否已引起化脓性关节炎，难以作出判断，此时，应离开蜂窝织炎处，做关节穿刺。如关节腔内无化脓性改变，则不可切开关节腔；如关节腔内有反应性积液，可抽出液体，然后切开蜂窝织炎处。切不可经蜂窝织炎处向关节腔内作穿刺或切开，以免引起关节内感染。

4.化脓性关节炎已侵及骨端引起软骨浮动时，可将浮动的软骨予以刮除，然后再按关节切开引流术的操作方法进行处理。

5.对于由干骺端骨髓炎穿入关节而引起的化脓性关节炎，在切开关节囊清除脓液后，应寻找窦道，一直追查到骨端病灶，并将其彻底清除，然后于关节腔内留置塑料管，缝合关节囊。

【术后处理】

1.抬高患肢并制动，尤其是有骨质破坏或死骨的病人，术后应行皮肤牵引或用石膏托固定，以减轻疼痛，防止关节挛缩和病理脱位，促进炎症吸收并维持肢体于功能位。肩关节术后，应固定于外展70度；肘关节术后，应将其固定于屈曲90度、前臂旋后位；如髋关节骨端已有严重破坏，术中则不要放置塑料管，术后可打一单髋人字石膏，以利关节融合于功能位；膝关节及踝关节术后，均固定于功能位。

2.继续应用抗生素，必要时，联合应用或经静脉滴入，以控制感染。

3.化脓性关节炎往往引起全身明显消耗、脱水，应适当地输血、补液。

4.炎症消退后，应行物理疗法。注意锻炼肌肉，逐渐、缓慢地增加关节活动幅度及强度，以防关节粘连和畸形。

5.留置塑料管者，术后应连接装有抗生

素溶液的吊筒及引流瓶，持续冲洗关节腔，待局部炎症控制、好转后，再观察1～2天，拔出塑料管。

6.留置胶皮膜引流者，于术后24～72小时拔出。

7.切口未作缝合者，应根据渗出液的多少，每日或隔日换药1次，直到愈合。

第五节　化脓性骨髓炎的手术治疗

一、急性化脓性骨髓炎开窗引流术

急性化脓性骨髓炎（acute pyogenic osteomyelitis）好发于儿童，发病急，病情危重，如治疗不及时，易引起大块死骨形成，且易引起败血症，故应及早诊断和治疗，一经确诊，应早期切开引流。

【适应证】 发病后一周左右，全身治疗2～3日后，局部及全身症状、体征仍加重者。

【麻醉与体位】 上肢可用全麻，下肢可用硬脊膜外腔阻滞麻醉或腰麻。体位可取仰卧位，肢体放于舒适的位置。

【手术步骤】

1.切口：在肿胀和压痛最明显的地方，作一与肢体纵轴一致的切口直达骨膜（图8—20）。切开骨膜，吸出脓液，并做细菌培养。

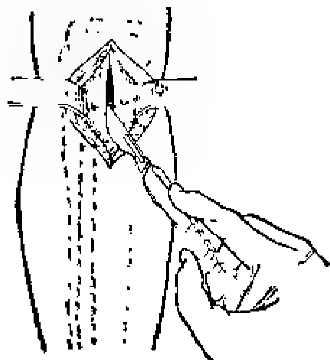


图8—20　切开骨膜

2.病灶处理：吸尽骨膜下脓液后，用骨钻在病变区骨质上连续钻几个孔，如流出脓液少，则不宜开窗，而应在冲洗创口后，作单层缝合。如局部骨质已疏松，且自钻孔处流出脓液较多，则可用骨刀切除部分骨质开窗（图8—21），吸尽骨髓腔内脓液及坏死组织。

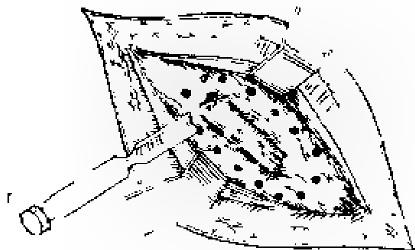


图8—21　用骨刀切除部分骨质开窗

3.脓腔处理：冲洗脓腔后，腔内放入末端剪有侧孔的两条塑料管，以供术后滴注抗生素液及引流之用（图8—22）。

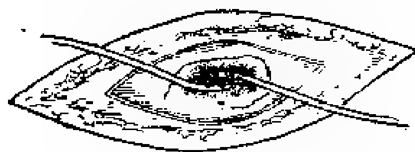


图8—22　放置引流管

4.缝合与外固定：逐层缝合皮下及皮肤，用缝线固定塑料管，用石膏托固定患肢于功能位。

【术中注意事项】

1.切开骨膜及骨质时，应注意避免进入关节及伤及骺部。

2.骨髓腔内应避免用刮匙搔刮，以免炎症扩散。

【术后处理】 抬高肢体，全身抗生素消炎治疗。局部用抗生素液持续滴注入一塑料管内，另一管连接负压引流。7～10日引流液清亮后，全身症状好转时，可拔除滴注塑料管，病情继续好转3～5日后可拔除引流塑料管。

二、慢性骨髓炎病灶清除术

慢性骨髓炎（chronic osteomyelitis）是由急性骨髓炎未得到及时和彻底的治疗或开放骨折而引起的。在骨内有感染灶，有脓液、感染的肉芽组织和死骨。病灶与体外相通，有单个或数个窦道，骨内外的病变可长期存在，因此，为使全身消耗及局部反复复发病灶的病变停止或治疗，必须施行手术清除病灶或引流。具体手术方式较多，如碟形病灶清除引流术；彻底病灶清除、伤口一期缝合；彻底清除病灶用带蒂肌肉瓣填塞骨腔等手术。

（一）碟形手术（Orr手术）

【适应证】

1.骨髓炎引流不畅，并有死骨、死腔和窦道者。

2.开放骨折所致之慢性骨髓炎，骨折已愈，但仍有死骨、死腔、窦道经久不愈者。

【术前准备】

1.摄X线片：了解死骨数量、部位、大小等；明确新生骨痂是否牢固等。

2.改善全身情况，给予输血及其他支持疗法。

3.做窦道及病灶内细菌培养和药物敏感试验，选用有效抗生素。

4.如有关节挛缩畸形，应于术前牵引矫正。

【麻醉与体位】 上肢用臂丛麻醉或全身麻醉，下肢多采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或腰麻。体位多采用仰卧位，将肢体放于舒适位置。

【手术步骤】

1.在止血带控制下手术，切除窦道及疤痕并延长切口（图8—23），用探针探查窦道的深度及方向、或向窦道内注入龙胆紫，争取染及所有窦道分支，以便于指示切除范围。

2.切开和剥离骨膜：沿骨纵轴切开骨膜，



图8—23 切除窦道及疤痕

范围视病变范围而定。

3.切除疤痕、肉芽组织及摘除死骨：用骨凿扩大骨瘘孔，局部开窗（图8—24），摘

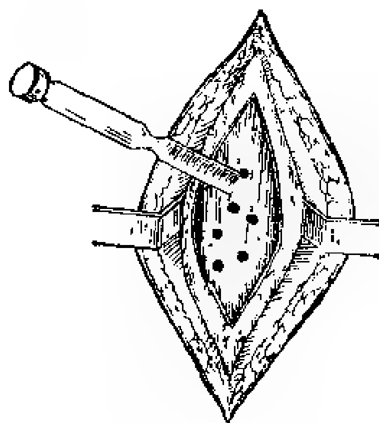


图8—24 用骨凿扩大骨瘘孔

除死骨，刮除肉芽组织及疤痕组织，刮尽脓腔壁。

4.处理骨腔，修整骨窗边缘，使骨腔区形成碟状，以利引流及肉芽产生(图8—25)，如骨腔不大，手术彻底，在松解止血带后，彻

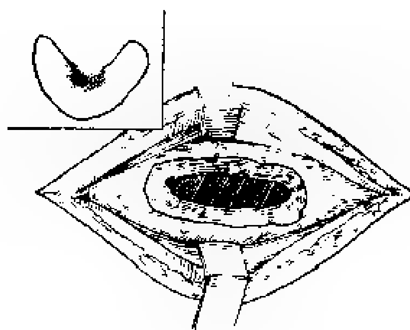


图8—25 碟形骨腔

底止血。彻底冲洗后，腔内放置青、链霉素，然后用凡士林纱布平整而松松地填入骨腔，如骨腔不大，手术彻底，皮肤不紧张，可将切口部分或全部缝合、包扎。患肢用管形石膏固定。全部缝合皮肤的创口内亦可置塑料管行闭式冲洗引流法。

【术中注意事项】

1.如皮肤窦道较多时，可沿主要窦道做切口进行手术，其他窦道仅局部切除或彻底刮尽即可。

2.由于瘢痕粘连，术中应注意勿伤及主要神经和血管。为了保护神经血管，可先自切口上下端将其暴露后再进行进一步手术。

3.开窗时不可切除过多的骨质，以不超过其周径的1/3为限，以免引起病理骨折。如骨质较坚硬，可先钻孔后截骨开窗，以免引起骨折，或用咬骨钳咬除骨质（图8—26）。

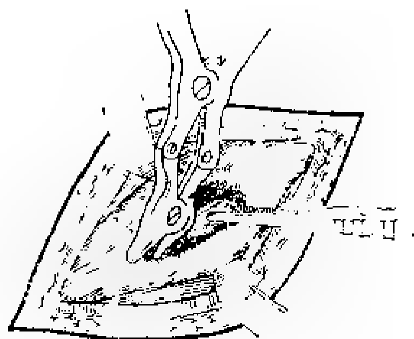


图8—26 咬骨钳咬除骨质

4.用凡士林填塞骨腔时，不可过紧，以免阻碍引流。

【术后处理】

1.患肢高抬，以利循环，注意观察末梢血运。

2.加强营养，继续给予抗生素治疗。

3.观察病人全身情况及局部渗出物浸染石膏的情况。如术后2～3日体温平稳，为引流通畅的表现。术后4～6周或根据石膏被渗出物浸染情况予以更换。8～10周或根据局部情况可拆除石膏。

（二）带蒂肌肉瓣填塞术

【适应证】

1.同碟形手术。

2.较广泛的骨髓炎，局部肌肉近于正常。

3.病灶位于胫骨上1/3，股骨中1/3，或肱骨中上段者，病灶附近有适当肌肉提供肌瓣者。

【术前准备】

同碟形手术。

【麻醉与体位】

同碟形手术。

【手术步骤】

同碟形手术，处理骨腔后，如骨腔较大，可于其附近切取带有近侧肌蒂的肌肉瓣，将其填于骨腔中，并将肌瓣缝合固定于骨腔周围的软组织（图8—27），缝合等同碟形手术。

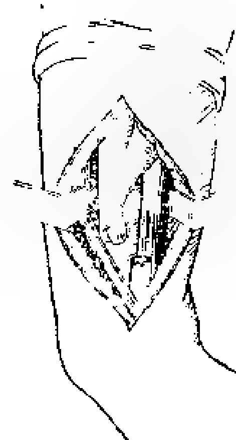


图8—27 带蒂肌瓣填于骨腔中

【术中注意事项】

1.为使切取的带蒂肌瓣适合于骨腔，应顺肌纤维方向延长皮肤切口，然后根据骨腔大小沿肌腹劈开1/3～1/2，在其低于骨腔的部位切断。

2.切取肌瓣时要使其宽窄、厚薄、长短合适，这样既能填满骨腔，又保持肌瓣的血运（图8—28）。

3.填塞肌瓣时，不要使其扭转，以避免影响血运。

【术后处理】

同碟形手术。

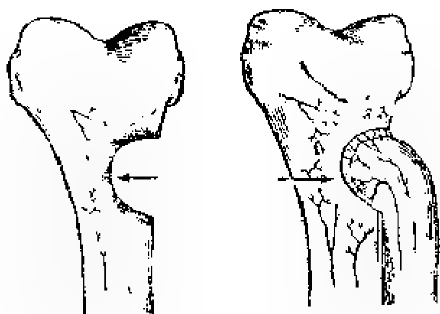


图8—28 填塞肌瓣前、后骨腔及血运情况

第六节 骨牵引术

牵引是应用作用力和反作用力的相互作用，以治疗骨折、脱位和因肌肉痉挛而致的关节畸形，或治疗肢体炎症及防止肌肉挛缩、病理骨折、脱位而进行固定的一种常用方法。因此，必须熟练掌握、正确应用。常用的有皮牵引及骨牵引等，本节介绍骨牵引术(skeleton traction)。

骨牵引是通过不锈钢针穿过骨胳进行牵引的一种方法。

常用的骨牵引有股骨下端牵引、胫骨粗隆牵引、跟骨牵引及颅骨牵引术等。

一、股骨下端牵引术

【适应证】

1.适用于需要牵引力量较大的股骨干骨折、股骨转子间骨折、髋关节中心型脱位以及骨盆骨折合并骶髂关节脱位的病人。

2.用于陈旧性髋关节脱位或先天性髋关节脱位的术前准备。

3.由于软组织挛缩引起的髋关节畸形，用皮肤牵引无效者。

【术前准备】 准备钢针、牵引弓、牵引绳、滑车、牵引架（托马氏或勃朗氏架）以及小切开用具等。钢针一般分为两种：一种是较粗的钢针（斯氏钢针），直径为3～4mm，长短不一，用这种牵引针，则牵引弓须以硬金属条制成（图8—29）；另一种为较细的钢针（克氏钢针），直径为1.5～2mm 须用张力性牵引弓（图8—30），弓的作用是钳紧钢针两端，再用其螺旋力量，把钢针向两侧拉紧，这样就不易将钢针拉弯。

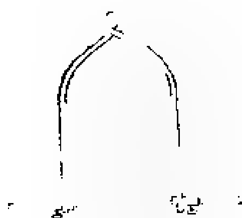


图8—29 用硬金属条制成的牵引弓

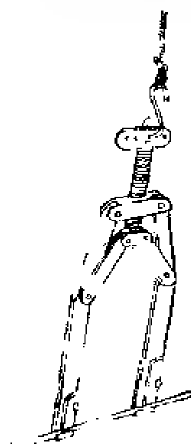


图8—30 张力性牵引弓

使用较粗的钢针时，可直接用手摇钻钻入或用骨锤打入骨内；使用较细的钢针时，需用带有钢针固定器的手摇钻（图8—31）将其钻入骨内。

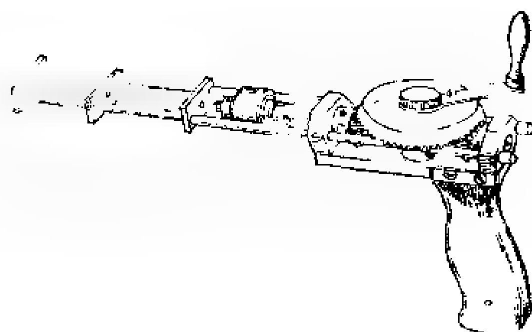


图8—31 手摇钻

【麻醉与体位】 采用局部浸润麻醉。体位取仰卧位，患肢伸直或略屈曲（于腘窝部

垫以扁枕）。

【手术步骤】

1.穿针部位：术者以手指扪得股骨下端内侧的内收肌结节，在其上方2cm处，即为穿针部位。或通过髌骨上缘在皮肤上向外侧画一横线，另自腓骨头前缘向上述横线引一垂线，两线相交之点作为钢针穿出部位（图8—32），与此点相对应的股骨下端内侧的一点，即为钢针穿入部位。

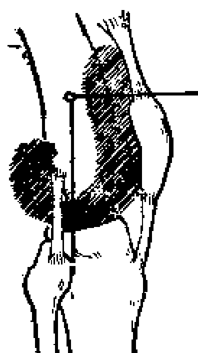


图8—32 钢针穿出部位

2.穿针方法：为避免因钢针牵引而造成皮肤豁裂，助手应先将患侧大腿下端两侧皮肤向上牵拉(图8—33)。术者站在患肢对侧，在大腿内侧预定穿针部位和在对侧与其相对应的部位，注入局部麻醉剂深达骨膜。用尖刀在穿针部位作一长0.6～1cm的纵切口。经此小切口使斯氏钢针与大腿呈垂直方向刺入

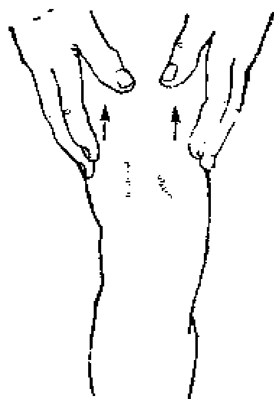


图8—33 向上牵拉皮肤

软组织直达骨皮质。助手按住患肢。用骨锤将钢针慢慢打入骨质并穿通对侧骨皮质（图8—34）。当钢针达到对侧皮下时，将该处皮

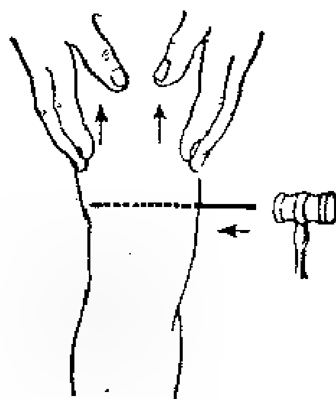


图8—34 打入斯氏钢针

肤也切一小口，穿出钢针。继续锤打钢针，使钢针两端露于皮外部分等长（图8—35）。钢针穿入、穿出处的皮肤用无菌纱布或酒精纱布包扎。

若应用克氏钢针时，同样将两侧皮肤向上牵拉，将固定于手摇钻上的钢针直接刺入软组织（不作切口），然后摇动手摇钻使钢针穿通骨质达对侧皮下，用手指压迫针尖周围使针尖刺破皮肤，继续摇动手摇钻达到钢针两侧露在皮外部分等长为止。

为防止钢针刺伤被单、衣服等，可将钢针两端插入软木塞，或插入带有胶皮塞的青霉素小瓶中。



图8—35 钢针露于皮肤外部分等长

3.牵引：上好牵引弓。如为采用斯氏钢针的，要用硬金属条制成的牵引弓。采用克氏钢针者，则须应用张力性牵引弓。

将患肢放于支架上，床脚垫高15～20cm。牵引弓上系以牵引绳，通过滑车用重锤或沙袋进行牵引（图8—36）。为达到良好的牵引作用，牵引绳的方向应与大腿纵轴在

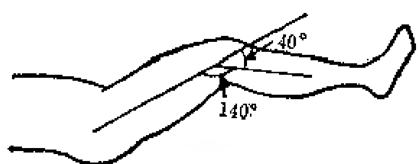




图8 36 骨牵引

一条线上。牵引的重量，应根据病情需要而定，一般为6～10公斤，即相当于体重的1/10～1/6。

【术中注意事项】

1.钢针应由内侧穿向外侧。若由外侧穿向内侧，就易刺伤大收肌裂孔附近的股动、静脉及其分支或隐神经。

2.穿针的方向应与大腿纵轴成直角，不可偏向上方或下方。以免加上重锤或沙袋进行牵引后，钢针两侧的负荷力量不均衡，引起穿针部位的疼痛或钢针移向一侧而引起感染。

穿针也不可偏前或偏后，应穿通股骨前后径的中点。否则有刺伤髌上滑液囊、腘窝血管和神经的可能。此外，也可因穿针浅表，以致骨皮质披裂，或在牵引时，钢针撕裂骨质而达皮下（引起剧烈疼痛），招致牵引失败。因此，当钢针达到骨皮质时，可将针尖紧贴骨面向前、后方向稍稍移动，以确定股骨内侧面最凸起之处，由此处穿针，钢针即可穿过股骨前后径的中点部。

【术后处理】

1.术后经常注意牵引绳的方向是否歪斜，牵引绳是否坚固，以及牵引弓的螺丝钮是否松动，如有变化，应及时予以纠正或更换。

2.要保持钢针的穿入、穿出处清洁，以防感染。必要时每日可用70%酒精滴湿保护针眼的纱布。若穿针部位发生感染，应及时加以处理，保持引流通畅，根据需要也可应用抗生素，不必急于取出钢针，经治疗后多可痊愈。一般很少发生骨髓炎，一旦发生，应及时拔出钢针，改用其他疗法。

3.牵引所用的重量应根据疾病种类和疾病的不同阶段而有所差别。对矫正挛缩畸形而行牵引者，为了逐渐改善畸形和防止神经、血管被牵伤，则应由轻逐渐加重；而对骨折或创伤脱位，由于其必须在短期内得到复位，因此，于牵引后7～10天内，要每天测量患肢的长度并与健侧作对比，或在床边进行X线透视（必要时，加用手法复位和小夹板固定）或摄X线照片，以确定重量的增减。如骨折已经复位，应即改换维持重量3～5公斤，以免骨折端被过度牵开，招致迟延愈合或不愈合。

4.如果在牵引部位突然发生剧烈疼痛，应仔细检查。若因骨皮质被钢针撕裂（钢针达于皮下），应即刻拔出钢针，改用其他疗法。

5.在牵引过程中，要早日练习股四头肌的收缩和膝、踝关节的活动，以免肌肉萎缩、关节僵硬，且有利于骨折的愈合。

6.钢针牵引的时间，一般不超过5～6周。但应根据治疗需要和钢针种类，也可适当延长或缩短。如应用克氏钢针进行牵引的，时间长，重力大，就容易拉豁骨胳。而采用斯氏钢针的，则不易发生这种情况。

7 拔出钢针时，应将钢针两端及皮肤用碘酒、酒精消毒，以钢丝钳夹住钢针一端，稍加旋动后即可拔出。局部针眼经包扎后，数日即可愈合。

二、胫骨粗隆牵引术

【适应证】 适用于股骨转子间骨折、股骨干骨折和髋关节中心型脱位的治疗，以及陈旧性髋关节后脱位或先天性髋关节脱位的

术前准备。

【术前准备】 局部常规备皮。准备牵引用具：克氏钢针、张力性牵引弓、手摇钻、小切开器械、牵引架、牵引绳、滑车、重锤或沙袋等。

【麻醉与体位】 采用局部浸润麻醉。体位常采取仰卧位，患肢略屈曲，膝后部垫以扁枕。

【手术步骤】

1.穿针部位：由胫骨粗隆到腓骨头连线的中点，即为穿针部位（图8—37）。经此点穿通骨质，既可负担牵引重量，又能避免腓总神经的损伤。

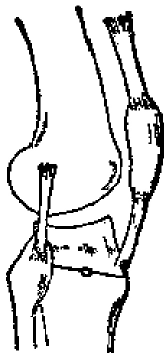


图8—37 胫骨粗隆穿针部位

2.穿针方法：在穿针前将膝部两侧皮肤向上牵拉。在预定穿入和穿出钢针的部位作好局部浸润麻醉，要使麻药深达骨膜。把克氏钢针固定于手摇钻上，术者站在患肢的同侧。将钢针由上述穿针部位与胫骨纵轴呈垂直方向，且与手术台面平行，由外侧刺入软组织直达骨皮质，摇动手摇钻使钢针穿通骨质并由对侧皮肤穿出（图8—38），直至钢针两侧露在皮外部分等长为止。钢针穿入、穿出处的皮肤用无菌纱布（或酒精纱布）包扎。

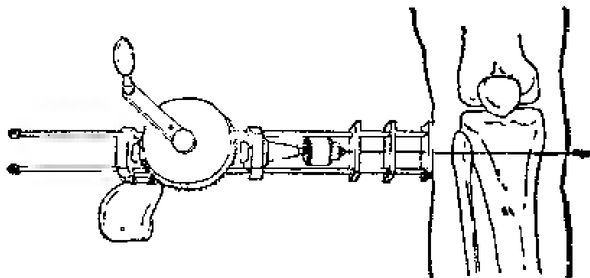


图8—38 用手摇钻将克氏钢针穿过胫骨

上好张力性牵引弓。

将钢针两侧的多余部分扳弯或剪掉。为防止刺伤健侧皮肤，须将钢针两端插入软木塞或带有胶皮塞的青霉素小瓶中。

3.牵引：将患肢放于牵引架上。床脚垫高15～20cm。牵引弓上系以牵引绳，将绳通过滑车并于其另一端加以重量进行牵引（图8—39)。牵引绳的方向应与大腿纵轴相平行，

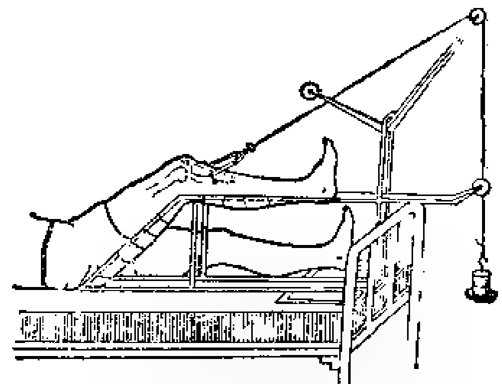


图8—39 胫骨粗隆牵引

这样才能达到正确的牵引作用。牵引的重量，根据不同疾病或治疗的不同阶段而有所差异，一般为6～9公斤。

【术中注意事项】 穿针部位必须正确，钢针要由外侧穿向内侧，以免因由内侧穿针而损伤腓总神经。钢针不可偏前或偏后，偏前容易撕脱骨质，偏后可能伤及腓总神经。钢针还要与小腿纵轴呈垂直方向刺入，不可偏斜，以免在牵引过程中引起穿针部位的疼痛及减弱牵引力量等。

【术后处理】 同股骨下端牵引术。

三、跟骨牵引术

【适应证】 适用于胫骨上端平台骨折、不能用手法复位的不稳定性胫腓骨骨干骨折以及小腿开放性骨折污染严重的或已发生感染者。

【术前准备】

1.常规备皮，必须彻底用肥皂水和清水刷洗局部皮肤，再用碘酒、酒精消毒。

2.准备牵引用具，同胫骨粗隆牵引术。

【麻醉与体位】 采用局部浸润麻醉。体位取仰卧位。

【手术步骤】 先在足跟部内侧确定穿针部位。其部位是从内踝尖端至足跟后下缘联线的中点（图8—40）。在预定穿入和穿出处注入1～2%普鲁卡因溶液深达骨膜。

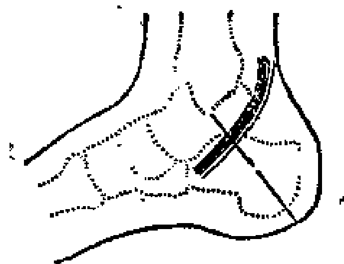


图8—40 跟骨牵引穿刺部位

将克氏钢针固定于手摇钻上。术者站在足的内侧，将钢针与手术台面平行由内向外刺入软组织直达跟骨，然后摇动手摇钻，使钢针穿通跟骨直至穿出对侧皮肤，并使钢针两侧露于皮外部分等长。

钢针的穿入和穿出处，用无菌纱布或酒精纱布包扎。上好张力性牵引弓。如钢针较长，可将其两侧多余部分扳弯或剪掉，并将钢针两端插入软木塞或带有胶皮塞的青霉素小瓶中。

将患肢放于牵引架上。牵引弓系以牵引绳并通过滑车，加4～6公斤重量进行牵引（图8—41）。牵引绳的方向应与小腿纵轴一致。

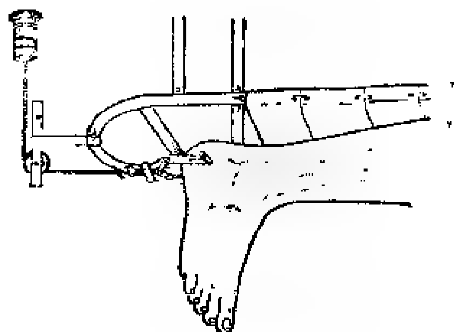


图8—41 跟骨牵引

【术中注意事项】 穿针部位必须正确，若靠近内踝尖端，可能伤及胫后动脉和神经；如靠近跟骨下缘，则易撕破骨质。

用于胫腓骨骨干骨折牵引时，针与踝关节面应略呈倾斜（约15度），即内侧的进针处低，外侧出针处高，这有利于恢复胫骨的正常生理弧度。

【术后处理】 同股骨下端牵引术。

四、颅骨牵引术

【适应证】 适用于颈椎骨折脱位，尤其移位较大需要牵引复位者。

【术前准备】 剃去全部头发，洗净头皮，用碘酒、酒精消毒。准备颅骨牵引弓、滑车牵引架、手摇钻、带有安全隔板的颅骨钻头（图8—42）、牵引绳及重锤或沙袋等。

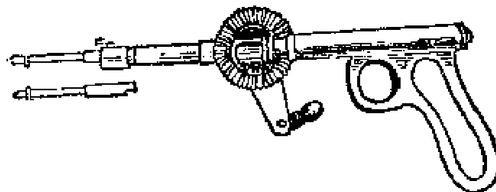


图8—42 手摇钻及颅骨钻头

【麻醉与体位】 采用局部浸润麻醉。体位取仰卧位。通常在病床上进行手术。

【手术步骤】

1.钻孔部位：用龙胆紫棉棒由一侧耳屏开始绕过颅顶，向对侧耳屏画一额状线，再从鼻根到枕外隆凸画一矢状线，以两线在颅顶的相交处作为中点，完全张开颅骨牵引弓的两臂，使两臂上的钉齿落于距中点两侧等距离的额状线上，该处即为颅骨钻孔部位（图8—43）。

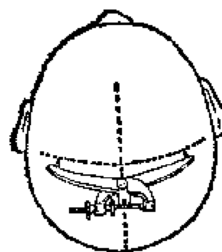


图8—43 测定颅骨钻孔部位

另一测定颅骨钻孔部位的方法是，由两侧眉弓外缘向颅顶画两条平行的矢状线，两

线与上述额状线相交的两点，即为钻孔部位。

2.钻孔方法：在预定钻孔部位的头皮上，用1～2%普鲁卡因溶液行局部浸润麻醉，使药液深达骨膜。用尖刀在两处各作一长约1cm 小横切口，深达颅骨并切开骨膜。将带有安全隔板的颅骨钻头固定于手摇钻上，按牵引弓的钉齿方向钻透颅骨外板(图8—44)。

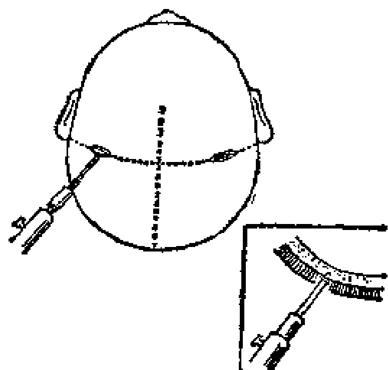


图8—44 钻透颅骨外板

3.牵引：钻孔后，将牵引弓的钉齿插入两侧的骨孔中，拧紧牵引弓的螺丝钮使其固定牢靠（图8—45)。切口处用酒精纱布或无

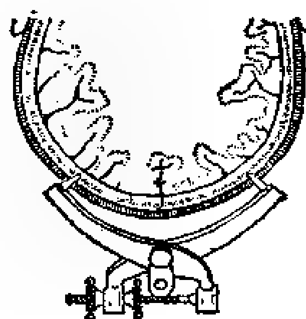


图8—45 固定颅骨牵引弓

菌纱布包扎。牵引弓上系一牵引绳并通过滑车，加7～12公斤重量，将头侧床脚垫高15～20cm进行牵引（图8—46)。在一般情况下，牵引的方向应与躯干纵轴在一条线上。

【术中注意事项】

1.在钻孔过程中，助手要按住病人头部不可使其动摇。开始钻孔时，由于颅骨外板光滑容易使钻头尖部滑脱，因此，应先呈垂直方向将外板慢慢地钻一浅凹，然后，再经浅凹按钉齿方向钻透外板。当感到钻头不再

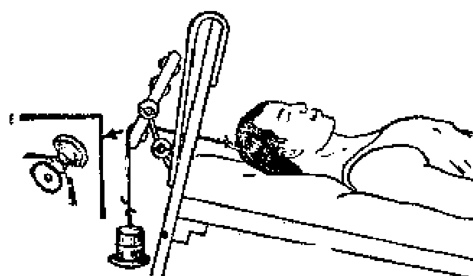


图8—46 颅骨牵引

前进，即安全隔板卡在颅骨表面时，即应停钻。

2.为了使牵引达到有效的作用，钻孔的部位必须正确。如果发生偏斜，不但影响治疗效果，且由于落在两钉齿上的力量不均衡，易使钉齿滑脱。

【术后处理】

1.术后用小棉圈或海绵垫垫于枕部，以免发生褥疮。应经常检查牵引的方向有无歪斜，并根据病情和治疗需要将其调整于过伸、屈曲或中间位。对牵引的重量也应加以调整，如为颈椎骨折脱位，最好在牵引后12～24小时内摄X线片，根据复位情况，来确定重量的增减。

2.牵引后须经常检查牵引装置是否牢靠，尤其在最初几天，每天应将牵引弓的螺丝钮拧紧一次，以防牵引弓的钉齿突然滑脱。

3.牵引时间一般为3～6周。松动螺丝钮，即可取下牵引弓。如需继续牵引，可改用颌枕吊带牵引。

第七节 截肢术

截肢术（amputation）是用外科手术的方法切除肢体的一部或全部。它是一种破坏性手术，术后遗留残疾，影响劳动能力和生活自理能力。但对患者生命有威胁的某些肢体的严重疾病，如肢体坏死、恶性肿瘤、无法修复的严重创伤或无法控制的感染等，切除肢体后常可挽救生命。因此，外科医师必

须严肃认真地考虑患者全身与局部情况，严格掌握适应证，既不应片面为保留肢体而危及生命，也不应草率决定截肢而造成不应有的残疾。

截肢术可分为闭合性截肢与开放性截肢两种。闭合性截肢是在选定的平面，按设计的皮瓣进行截肢，术毕一期缝合切口，疗程短，痛苦少，适合于无感染的肢体，为平时所常用。开放性截肢的伤口不予缝合，利于引流，待伤口愈合，再在合适平面做二期闭合性截肢，多用于有感染或预计感染可能性大的情况，为战时所常用。

【适应证】

1.肢体恶性肿瘤，用其他疗法治疗无效，远隔脏器无转移的。

2.肢体的血管性疾患，已有明显的肢体坏死时，如晚期血栓闭塞性脉管炎，或由肢体动脉粥样硬化以及糖尿病引起的肢体坏死等。

3.肢体遭到严重损伤，如火器伤或严重的撕脱离断伤，不能保留患肢或进行再植者，以及再植术后再接的肢体无成活可能者。

制造方面的应用，截肢的平面和技术也在继续改进中。下述截肢部位，可作一般参考(图8—47)，并在上述截肢平面范围内，尽量争取保留最长的残端。

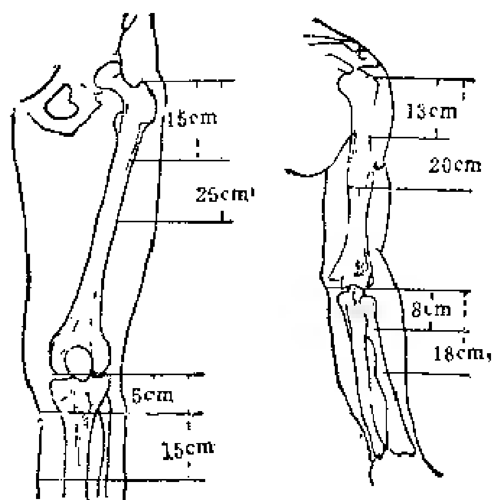


图8—47 理想的截肢平面

【皮瓣设计的原则】

1.肢体残端的疤痕勿处于负重或经常接触摩擦的部位，这可避免疤痕部位的疼痛。

2.适合装配义肢的要求：

残端，足底皮瓣要长，使疤痕不处在足底面与残端上，有利于行走（图8—48（3））。

③前臂和上臂因不负重，故背、掌侧二皮瓣等长，其长度各为截肢平面直径的二分之一（图8—48（4））。

④手指和手掌部的截肢，其掌面皮瓣要长，背面皮瓣要短，使疤痕处于背部，而不在手指残端或手的掌面，有利于劳动(图8—48（5））。

【术前准备】

1.如病人全身情况不佳，发生水、电解质紊乱，贫血等，术前应予以纠正，并适量备血。若病变部位的皮肤已破溃，除需保护局部外，还要应用抗生素。

2.开放性损伤合并休克者，首先应积极抢救休克，然后再行手术。用高锰酸钾溶液和生理盐水冲洗创口。注射破伤风和气性坏疽抗毒素。

3.如为缺血性坏死的病人，术前要注意全身检查与治疗。如因动脉粥样硬化引起的肢体坏死，要检查血压及有无动脉硬化性心脏病，应给以内科疗法，如为糖尿病性肢体坏死，应先用胰岛素及饮食疗法，待全身情况好转后再行手术。

【麻醉与体位】 根据截肢部位及全身情况，选用适当的麻醉。一般上肢用臂丛麻醉、高位硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻；下肢采用腰麻、硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻；手指或足趾可用局部浸润麻醉或某单一神经的阻滞麻醉。一般采用仰卧位。上肢截肢，可将患肢放于侧台上；下肢截肢，如为大腿，可将臀部垫以扁枕；如为小腿，应在腘窝部垫以枕头。

【手术步骤】 以大腿中1/3段截肢为例，其截骨的平面是在股骨大转子下方15～25cm处。在这个部位截肢，于术后装配义肢时可使坐骨协助持重。

手术前于大腿高位扎好止血带。

1.切口：先测得截肢平面的周径，再按周径的1/3算出直径。切取前长后短的弧形皮瓣，即前瓣长度为直径的2/3，后瓣长度为直径的1/3。从截骨平面到前、后皮瓣的中点，分别量出两皮瓣的长度。前、后皮瓣两侧的交点，须在大腿内、外侧中线上，高于截骨平面约0.5～1cm。按上述方法，用龙胆紫画出皮瓣标志（图8—49）。



图8—49 大腿中段截肢切口

按皮瓣标志切开皮肤及皮下组织，并向上游离前侧皮瓣，将其翻向上方。

2.切断肌肉：沿前侧皮肤切口的同一水平，切开股四头肌前面的深筋膜，再向深部切断部分股四头肌，切开的方向，应斜向截骨平面，使所形成的肌肉筋膜瓣的边缘较薄。筋膜瓣的最厚处，不得超过1.5cm。再将余下的股四头肌及缝匠肌，于距截骨平面约2cm处横行切断，以使肌肉截断后退缩至截骨平面。

在预定截骨处远侧约2cm处横行切断大腿后部所有肌肉，切断肌肉后，其断端退缩至截骨平面。剪修过于臃肿的肌肉。

3.截骨：将切断的肌肉用软组织牵开器推向上方，在截骨平面环形切开骨膜，并向远侧稍做剥离。于骨膜环切的同一高度，横行锯断股骨，用骨锉锉平骨断端及其锐缘。

4.处理血管、神经：于收肌管中找到股动、静脉及隐神经，分别双重结扎股动、静脉(包括动脉缝合结扎一次)。向上游离隐神经2～3cm，轻轻牵出后用普鲁卡因封闭，予以高位切断，切断后神经退缩于收肌管中。于内侧皮下结扎大隐静脉。

在股骨、股外肌、股二头肌短头、大收肌之间，找到股深动、静脉，均予以双重结扎（图8—50）。

于大收肌、股二头肌、半膜肌、半腱肌之间，将坐骨神经向上游离出2～3cm长，封闭后予以高位切断。切断前，用细丝线结扎

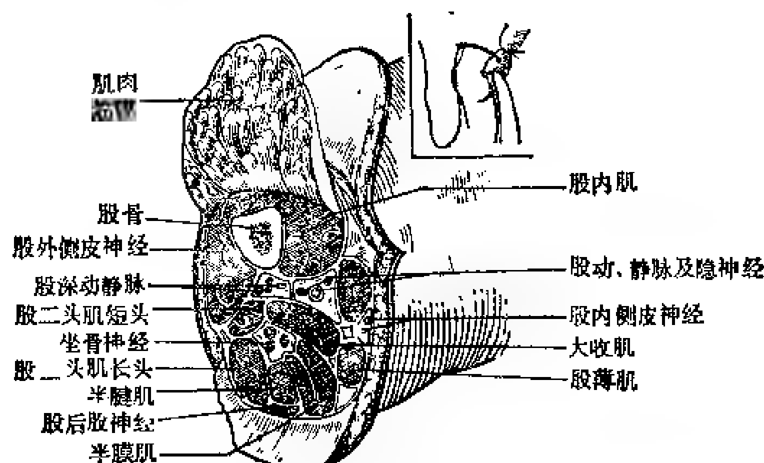
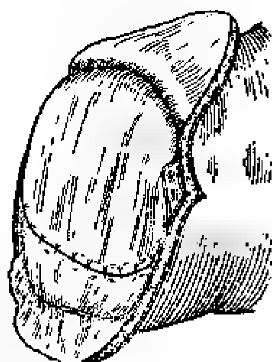


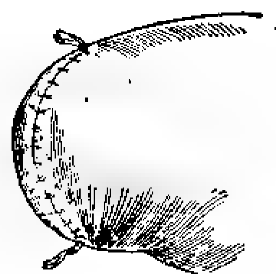
图8—50 结扎血管

神经周围的营养血管，以免神经退缩后不易止血，且可防止由于血肿机化粘连于神经断端，引起残肢疼痛。

于皮下高位切断股内、外侧皮神经和股后皮神经，以免日后形成神经瘤，引起残端痛。

5.缝合切口：松开止血带。彻底止血，骨断端的出血，用少量骨蜡止血。用生理盐水冲洗创面，清除骨屑和骨膜碎片。将前侧的肌肉筋膜瓣缝在后侧的肌肉筋膜上，以包盖骨断端（图8—51）。于切口两端筋膜下，各放一胶皮膜引流。缝合切口（图8—52）。


图8—51 缝合肌肉筋膜瓣


8—52 缝合切口与引流

【术中注意事项及异常情况的处理】

1.大腿截肢的断面软组织较多，断面上软组织中任何小的出血，都应彻底进行止血。肌肉中的小血管丰富，切断后小血管常退缩至肌肉断面的深处，最好用手将肌肉断面摊开，仔细寻找并以细丝线结扎，否则，术后可能形成血肿招致感染。


图8—53 髌骨成形截肢术、髌骨嵌入骨端及切口缝合

2.在大腿下1/3段截肢时，同样也采取前长后短的皮瓣，缝合后使切口瘢痕位于残端的后方，以利装配义肢。但于大腿上1/3段行截肢术时，为了避免在坐位时瘢痕受到压迫

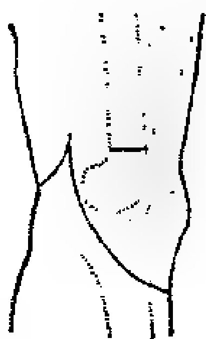


图8－54　髌骨成形截肢术的切口

或摩擦而发生溃疡，最好采用前短后长的皮瓣，使瘢痕位于前方。

3．如为再截肢，没有足够的软组织可以用作包盖骨端时，可在大腿外侧切取一带蒂的阔筋膜，将其翻转遮盖股骨残端，并缝合固定于断端的软组织上。

4．在股骨髁上部进行截肢时，则可采用髌骨成形截肢术(图8－53)。这种截肢术也是切取前长后短的皮瓣(图8—54)，在前瓣中包含髌骨。将髌韧带在其止点稍上方切断。沿切口方向切开关节囊，切除髌上滑液囊，将腘血管作双重结扎、切断，胫神经及腓总神经作高位切断。切除髌骨内面的一层骨质并将其内面的周边骨质多切除一些，使髌骨内面中部保留一恰能嵌入股骨髓腔内的骨突。然后将髌骨向下翻转90度，使骨突部嵌入髓腔中，将髌韧带缝合于股骨断端后侧的骨膜及附近的肌肉筋膜上，按层缝合切口。这种方法的优点是：①髌骨连有股四头肌腱，残肢功能良好，有足够的力量支配义肢。②残肢的骨端为髌骨前面，对装配义肢甚为有利，不致因压迫而引起残端疼痛。③股骨下端的髓腔被髌骨所封闭，可预防或减少骨端感染。

【术后处理】

1．术后如有疼痛，可用针刺止痛或给予镇痛剂。胶皮膜引流可于24～48小时取出。如敷料已被浸透，可同时更换。

2．鼓励病人早日离床或坐起。在上肢，术后1～2天即可离床活动。在下肢，术后2～3天应练习坐起，并在5～6天后可以持拐离床活动。一般术后2～4天即应练习邻近关节的活动。为了防止邻近关节（如膝、髋关节）的屈曲挛缩，可酌情作皮肤牵引。

3．如残端皮下发生血肿，应在严格无菌操作下穿刺抽吸，并用绷带压迫包扎。如残端疼痛、红、肿和发热等，常为局部感染，可在炎症明显处拆除几根缝线引出脓液。如为深部感染或残端骨髓炎，则应适当地扩大创口充分引流。如创口经久不愈，须摄局部的X线片，若证明已有死骨，可按慢性骨髓炎处理或行再截肢术。

4．如残端发生神经瘤，局部疼痛并在触碰时呈放射性痛，可在局部浸润麻醉下切除神经瘤。

5．截肢术后常发生幻肢痛，应向病人作好解释工作，常在术后1～3个月即可消失。

附：开放截肢术

开放截肢术的操作比较简便，不缝合创口，不留死腔，引流通畅，从而可以控制或消除感染。适用于肢体严重感染或战时开放性损伤的抢救。

【手术步骤】　以大腿开放截肢为例，于截肢平面上方扎好止血带。

在健康或比较健康的组织上，环形切开皮肤、皮下组织。沿皮肤回缩平面，环形切断大腿全部肌肉、血管及神经。在肌肉回缩的边缘环形切开骨膜，并将骨膜稍向远侧剥离，于切开骨膜处锯断股骨，修平骨端。结扎血管，向外牵拉神经并再次切断。但切断神经时，不可牵出过多，以免细菌随同神经回缩带入深部组织，引起感染。松开止血带，彻底止血。用生理盐水冲洗断面。断端不予缝合。创面用凡士林纱布或干纱布松松覆盖，以保持引流通畅。

如果局部病变程度和病人全身情况允许，也可做前后等长皮瓣，向上翻开皮瓣后，也以同样方法切断与处理软组织及骨骼。

为了防止皮肤和肌肉的进一步回缩，以致骨端突出，可用皮肤牵引。对环形切开皮肤者，用橡皮膏作皮肤牵引（图8－55）；对

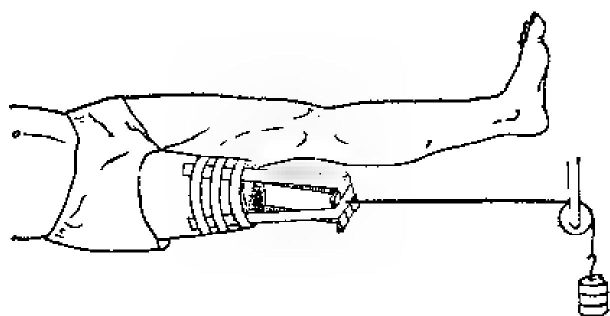


图8—55 用橡皮膏作皮肤牵引

瓣状者，则用粗丝线缝吊皮肤边缘，针距为1～2cm，将前、后皮瓣的缝线分别汇总在一起，进行牵引（图8—56）。牵引的重量一般为1.5公斤。

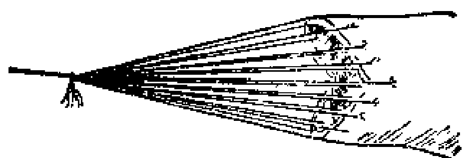


图8—56 皮肤缝线牵引

【术后处理】 术后牵引5～7天，即可考虑做二期缝合。如感染仍不能控制，分泌物较多，肉芽不新鲜，则不宜缝合创口，可继续牵引与换药，待创面愈合后，再修整残端，缝合创口。

第八节 骨折内固定术的概念

用金属螺钉、钢板、髓内针、钢丝和骨板等物直接在断骨内或骨外，将断骨连接固定起来的手术，称为内固定术(internal fixation)。这种手术多用于骨折切开复位及截骨术后，以保持骨折端的复位。

内固定的主要优点是可以较好的保持骨折的解剖复位，另外，有些内固定物有一定的支持作用，术后可以少用或不用外固定，可以减少外固定的范围和时间，有利于早期功能锻炼。但内固定亦有其缺点，不论何种金属内固定物，终究是个异物，一旦感染，金属异物影响愈合，甚至需将其取出。内固定术如掌握不当，有造成感染及副损伤的可能。

【适应证】

1.某些骨折因肌肉的强力牵拉而不易复位者，如髌骨骨折、尺骨鹰嘴骨折和肱骨大结节等处的骨折。

2.骨折线累及关节面，如肱骨下端和股骨下端的"T"、"Y"形骨折，用其他疗法不能恢复关节面的完整性并影响关节功能恢复者。

3.骨折合并血管、神经损伤，应及时行探查及内固定术。

4.长管状骨骨折，用闭合复位不满意，又不适于应用牵引疗法的，如折端间夹有软组织或靠近关节部位的骨折等。

5.一骨多处骨折，或数骨同时骨折，可选用内固定术。

6.开放性骨折，如在伤后6～10小时以内，且损伤和污染程度不严重的，可考虑行内固定术，但必须彻底清创，所用的内固定器材，应越简单越好。对较小的创口经清创术后，骨折能用手法复位，并能保持良好位置时，则不必行内固定术，可采用小夹板或石膏外固定。

7.骨折不愈合或先天性假关节，以及骨折畸形愈合而影响功能的病人，在手术同时，须行内固定术。

8.不严重的粉碎骨折（骨折片1～2块，且骨折片较完整），用闭合复位失败的，也应行内固定术。

9.行断肢再植术时，须行内固定术。

对严重的粉碎骨折、儿童骨折或年老体弱的骨折病人，一般不适于行内固定术。

【术前准备】

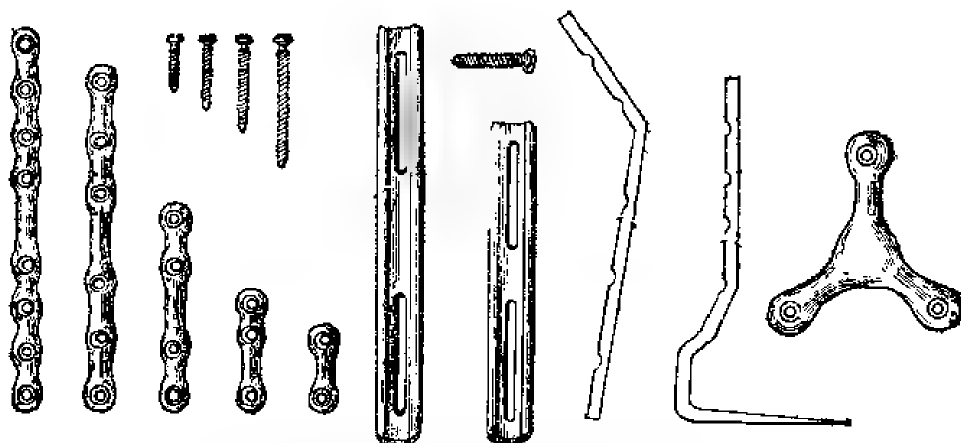
1.除开放性或合并血管、神经损伤的骨折外，一般均不须紧急手术，可等待2～3天。在此期间一方面可使局部创伤、体力和精神各方面都有所恢复，另一方面也可进行闭合复位或牵引等措施，并同时准备皮肤。

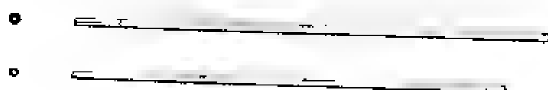
2.如为开放性骨折，最好于术前应用抗

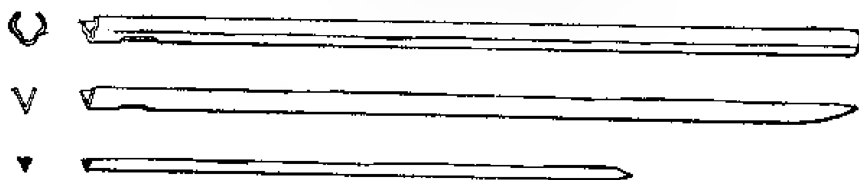
生素，并常规注射破伤风抗毒素1500单位和多价气性坏疽抗毒素10000单位。若股骨或胫骨等大的骨胳发生骨折，术前应适量备血。

3.对未愈合的骨折，手术同时需要进行植骨者，尚应准备供骨区的皮肤，如髂部或小腿等处。骨折畸形愈合，需行截骨矫正者，术前要根据X线照片作好手术设计，如截骨的部位和角度等。

4.根据骨折部位的不同，所采用的内固定术式也不同，需准备相应的内固定器材。常用的有不锈钢丝、不锈钢板、螺丝钉（图8—57）或螺丝栓、克氏及斯氏钢针（图8—58）、各种类型的髓内针(图8—59)、三翼钉等。另外，需准备手术所用的特殊器械，如


图8—57 不锈钢板与螺丝钉


图8—58 斯氏针与克氏针


图8—59 髓内针

手摇钻（图8—60）或电钻、三叉固定器(图8—61)、螺丝刀及其固定器(图8—62)、持钉器（图8—63）、持骨器（图8—64）、骨撬(图8—65）等。如合并血管、神经损伤者，还应准备血管缝合器械。

制作内固定器材所用的金属材料，要求在组织内不生锈、不起电解作用。临床常用的有钒钢和不锈钢。钒钢是一种合金，内含5%钼、[illegible]钴及30[illegible]铬。而不锈钢是由镍、铬所合成。钒钢和不锈钢的抗腐蚀作用和耐氧性都比较强，且没有磁性和电解作用，不生锈，是制作内固定器材的较好材料。

骨折内固定术有不锈钢板内固定术、髓内针内固定术、螺丝钉内固定术及不锈钢丝内固定术等。现以不锈钢板内固定术为例，概要介绍如下：

不锈钢板的形状有两种，一为有孔钢板，一为滑槽钢板。每种又有大小和形状的不同。滑槽钢板的上下段各有一沟槽，因此，在用这种钢板固定骨折后，由于肌肉的收缩或早

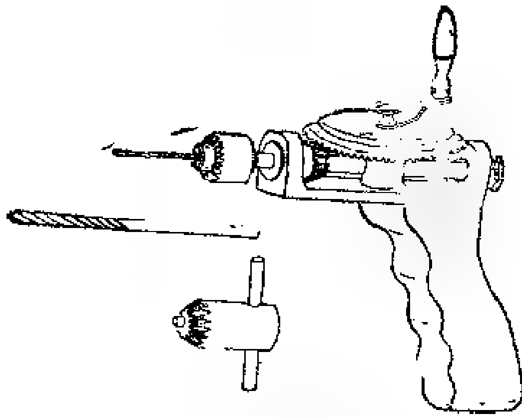


图8—60 手摇钻与钻头

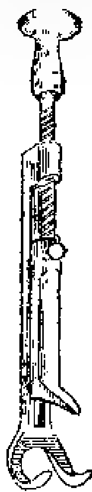


图8－61 三叉固定器

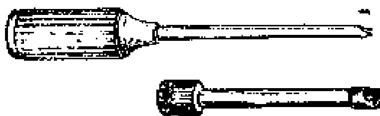


图8—62 螺丝刀及其固定器

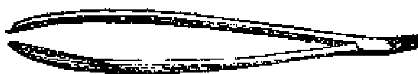


图8—63 持钉器



图8—64 持骨器

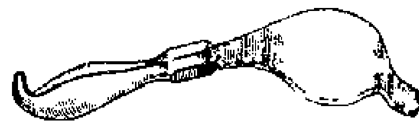


图8—65 骨撬

期负重，可使两骨折端互相靠拢和挤压，从而可消除骨折端因渐进性坏死所产生的狭窄裂隙，并能刺激新骨生成，这对骨折的愈合甚为有利，而有孔钢板则没有这种优越性。但由于滑槽钢板比较宽大，且由于滑动常易使骨折端不够稳定，甚至造成螺丝钉和钢板的松动、滑脱或折断，从而影响骨折的愈合，故临床上尚未广泛应用。滑槽钢板仅用于长管状骨骨干骨折，如股骨、胫骨等处。而有孔钢板因其有各种不同形状，除可用于长管状骨骨干外，还可用于长管状骨的一端骨折，例如“L”形或鹅颈式钢板，用于长管状骨骨端骨折或骨端部的截骨术；而2孔、3孔及三叉形钢板，则常用于肱骨下端骨折。

手术前必须对钢板与螺丝钉进行选择。根据X线照片选择合适的钢板和螺丝钉。钢板和螺丝钉应是同一材质，否则在体内可发生“电解性炎症”。

钢板表面要求光滑，无气眼、垢皮及裂隙。钢板应有足够长度，一般应等于其所固定骨骼直径的4～5倍，才能起到固定作用。股骨一般应用8孔或6孔钢板；肱骨和胫骨可用6孔或4孔钢板；桡、尺骨则以4孔钢板为宜。

螺丝钉的长度，以恰能穿过对侧骨皮质为度，不可过长或过短。过长容易损伤对侧软组织，如血管或神经等；过短则螺丝钉达不到对侧骨皮质，因而固定不牢。

钻头和螺丝钉的粗细要有一定的比例，即钻头要比螺丝钉稍细0.5mm，如螺丝钉为4mm粗，则钻头应为3.5mm。具体应用，可于术前用螺丝钉与钻头比例尺进行选择。

【手术步骤】

1.切口与显露：一般以骨折处为中心，在肢体外侧沿肢体纵轴做一切口，切口长度应较所用的钢板稍长些。切开皮肤、皮下组

织和筋膜，由肌间隙进入直达骨折断端，避免切开肌肉，因切开肌肉会增加创伤、出血及感染机会，并可能损伤神经肌支。

为开放性骨折行内固定术时，如创口较大，可在做清创术的同时行内固定；若创口较小，可在清创术的同时扩大切开创口，做内固定术。如创口不在切口线上，应将清创后的创口缝合，另选合适部位进行手术。

2.剥离骨膜：将骨折部位显露清楚后，沿骨的长轴切开骨膜，用骨膜剥离器剥离骨膜。剥离的范围越小越好，一般以能放入一个钢板为度。不应作大面积的剥离，以免影响骨胳的血循环，对骨折愈合不利。在血液供应不充分的部位，如胫骨的中、下1/3交界处附近，则更应注意。

3.骨折的复位：一般用牵引，或在骨折端间用骨膜剥离器撬动的方法进行复位。复位必须正确，折端间不能夹有软组织及留有空隙，也不能有任何旋转或成角，以免骨折不愈合或愈合后影响肢体功能。

对不严重的粉碎骨折，进行复位时，若骨折片连有骨膜，或较大的游离骨片，均不可将其切除，应将骨折片复回原位，以不锈钢丝或螺丝钉固定骨折片于骨折段上。若较小且不与骨膜相连，取出骨片后，不影响复位和固定时，则可以取出。但取出骨片后骨质的缺损部，一般在内固定后应切取髂骨的松质骨片，进行骨移植，以促进骨折愈合。

4.骨折的内固定：骨折复位后，进行钢板内固定（图8—66）。

①放置钢板：对四肢骨折，一般应将钢板放在骨折段的侧面，这样才能起到有力的固定作用。相反，如放在前面或后面，则易使钢板变弯或折断。例如股骨干骨折，钢板若放在前面，则可因大腿屈肌群收缩和下肢重量的作用，容易使钢板变弯、折断或使螺丝钉松脱，从而招致迟延愈合或不愈合。钢板的中点要与骨折线对齐（因该部所受的扭转力最大），不可偏向一方，这样才能有坚强的固定作用。如偏向一方，则钢板的一个孔眼可接近骨折端，由于折端间的扭转力量，常易使钢板在其孔眼部变弯或折断。

钢板一般应放于有肌肉覆盖的部位，不应置于浅表处，以免由于摩擦而产生疼痛。例

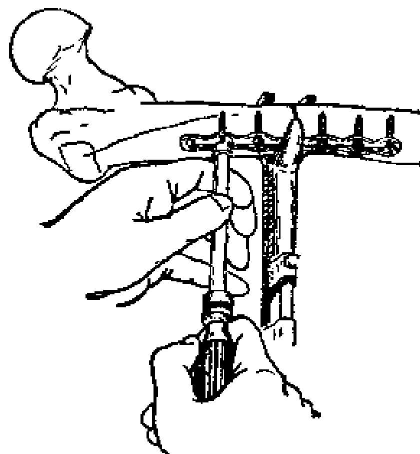


图8—66　钢板内固定

如为胫骨骨折行内固定时，钢板应放于有胫前肌覆盖的外侧面，不应放在没有肌肉的内侧面。

钢板应与骨面紧密接触，不可留有空隙。有时为了适应某些部位的需要，可将钢板弯成相应形状，或用特制的钢板（例如在股骨髁部骨折），弯成适合于髁部的屈度，或用特制的"L"形钢板等。钢板放置妥当后，用三叉固定器加以固定。

②钻孔：钻孔前要把手术野显露充分，将所有软组织用纱布牵开，以免钻头旋转时被卷入钻头上造成损伤。

钻骨孔时，钻头尖端必须对准钢板孔眼的正中，钻头旋转时不可偏向一方，以免钻头磨损钢板孔缘，产生不同金属的落屑和固定不牢。为使钻孔不致偏斜，也可先放一钻头引导器，然后再行钻孔。

在钻孔过程中，要用生理盐水不断地冲洗不但可冲掉骨屑，且可减少因钻头高速旋转摩擦所产生的热量烧伤骨细胞。

钻孔时钻头不可左右摇摆，要握紧电钻或手钻朝着一个方向前进，否则容易使钻头折断。为了避免损伤对侧软组织，当钻头快要钻通对侧骨皮质时，一方面要有随时拔出

钻头的准备，另一方面要在骨的对侧面，将骨撬对准以作阻挡，钻头一经穿通对侧骨皮质，不但有落空的感觉，且可感到有触碰金属的声音，此时，应立刻停钻并拔出钻头。

③旋拧螺丝钉：当旋拧螺丝钉时，要使螺丝钉恰好通过钢板孔眼的中央，避免向任何方向的倾斜。为此，最好应用固定式螺丝刀，拧完螺丝钉后，钉帽恰进入钢板孔眼中。若螺丝钉倾斜且强行旋拧，则螺丝纹可被钢板孔缘磨平，使固定力量减弱。不仅如此，由于强行旋拧，螺丝刀与螺丝帽的接触面互相挤压，增加不同的金属落屑，容易造成所谓"电解性炎症"或"化学脓肿"。

最好一次拧入螺丝钉，不应反复多次取出、拧入，以免骨孔变粗，减弱固定力量。

5.缝合切口与外固定：用生理盐水冲洗切口，清除破碎的肌肉筋膜片、骨屑与金属落屑等。彻底进行止血。缝合筋膜间隙及肌肉，以消灭死腔，再缝合皮下组织、皮肤。缝合皮肤最好应用尼龙线，因其对组织刺激较小，可待拆除石膏时再行拆线。切口一般不放引流。

因内固定只能起到将骨折端连接在一起的作用，不能保证长时间的可靠固定，故内固定后仍须加用外固定。根据手术的部位和需要，可选用相应的石膏管型或石膏托、皮肤牵引，或于拆线后应用小夹板等固定。

钢板和螺丝钉的取出，一般应在骨折坚固愈合后4～6个月方可施行。常在局部浸润麻醉下进行手术。钢板和螺丝钉也可长期不取出。

本节介绍了传统的常用的内固定术，这些方法虽有其实用和有效的方面，在临床上沿用较久、较广泛，但它并非完美无缺，主要是钢板、螺钉固定只起平衡作用，而无加压作用。固定时能达到解剖复位，但不能持久有效的起固定作用，不久，螺钉周围骨质吸收引起松动，如外固定不确实，常引起骨折的二期愈合(骨痂愈合)。几十年来导致内固定的困难与失败除感染外，主要是对内固定下的骨愈合不够了解。近20余年来，瑞士等西欧国家的一些骨科医师，组织了研究内固定学会（AO/ASIF），(AO，即德文 Arbeit für Osteosynthese 的缩写，相当英文的ASIF，即 Association for the Study of Internal Fixation)。从生物力学、内固定物、手术器械及操作技术等，不断进行改进，逐渐形成一整套内固定方法。形成AO派，目前欧、美、非、南美等国家都有AO学会，推广应用AO技术，AO方法几乎遍及全球。

AO方法是根据加压原则来治疗骨折的一种手术方法，用特定的固定物或外固定器来产生骨块间和轴心的加压作用，从而稳定骨折，允许伤肢早期活动，使骨折达到直接成骨——一期愈合，大大减少了由骨折引起的各种并发症及后遗症（即骨折病），它大大优于传统的内固定术。在骨折内固定领域中开创了新的方法，目前我国亦逐渐开展和推广AO方法，相信不久将广泛应用于临床。

第九节　植骨术的概念

骨移植术(bone graft)，指身体某些骨骼或关节发生病变，经过手术处理后，必须采自健康骨骼的骨质放于该处，以促进骨质的愈合，达到早日恢复功能的一种手术。此手术，在矫形外科治疗方面应用较广，效果甚为满意。但必须正确使用，严格遵守无菌规则。否则，将使植骨手术失败，增加病人痛苦。

【骨移植的分类】

1.自体骨移植：自体骨移植是将从病人自身某部取下的骨组织(移植骨)移植到需要的部位(上骨)上去。这种骨移植的成功率较高，现在临床上最为常用。

2.同种异体骨移植：同种异体骨移植是将他人的骨组织移植到病人身上。实践证明，这种骨移植虽不如自体骨移植，但大部也可获得成功。为使这种骨移植得到广泛应用，需

有骨库设备，即将平时手术取下来的骨组织（例如开胸取下来的肋骨或外伤截肢的骨组织），将其中没有细菌、寄生体或感染物的骨组织经过无菌处理，保存在零下4℃的冰箱中，在手术需要时取出应用。如在骨库中保存得当，有效期间可达6个月。也可用化学方法来保存移植骨，常用的是将骨组织浸泡在硫柳汞溶液中。

儿童全身骨骼中软骨成分较多，骨质尚未发育成熟，因此对需要植骨的儿童更适于采用同种异体骨移植。

3.异种骨移植：异种骨移植是将其他动物的骨组织，移植到人体需要的骨骼上去。直到现在，这种方法的成功率较低，很少应用。

【骨移植的生理作用】

1.移植骨有刺激成骨功能：在长期不愈合的骨折部位，经过植骨以后，该处骨组织开始活跃起来，成骨细胞开始增生，相继在骨折部位产生新骨。有的病人在骨折部位形成较多疤痕，于植骨术当时，即使不切除这些疤痕而仅在骨面移植骨片，以后也发现这些疤痕逐渐骨化而连接起来，由此可知，移植骨具有刺激成骨功能。

2.作为新骨爬越的桥梁：由于两骨折端之间没有接触或有疤痕组织的阻隔，以致骨折愈合迟延或不愈合(假关节)。如在骨折端之间放置移植骨，骨折两端所增生的新骨，可以沿着作为桥梁的移植骨生长，逐渐使两断端连接起来，而移植骨片逐渐被新骨所代替。

3.供给成骨细胞与钙质：除上述作用外，有人认为移植骨本身是大量成骨细胞的供应者，同时也是局部钙质的一种来源，因此，容易促进骨折的愈合。

此外，以较大的坚质骨作为移植骨，还可起到内固定的作用，将骨折端连接起来。

【移植骨的性质】 移植骨分为坚质骨和松质骨两种。坚质骨（如胫骨片）的优点是坚固，在长管状骨骨折不愈合或骨缺损时，可用它来作内固定。其缺点为在爬行代替过程中的血管再形成需时较长。因此，愈合坚固所需的时间，一般约在4个月以上，故必须用较长时间确切的外固定。松质骨（如髂骨翼）的特点是骨皮质薄而少，骨松质多，可以根据需要切成不同形状，以填充骨缺损处或骨腔。由于松质骨可以被切成多种形状，因而其接触面较大，容易愈合。碎骨片的外层细胞可以直接由组织液摄取营养而生存，且富有良好的成骨作用，故用松质骨行植骨最易成功，植骨愈合所需的时间也大为缩短，约比坚质骨愈合的时间缩短一半。松质骨可以较大量的采取，取骨处并无功能障碍。其缺点是缺少坚固性，在需要承重的部位不能单独使用，要与坚质骨或其他金属内固定物并用，则效果甚好。

【骨移植术的应用】

1.骨折不愈合或迟延愈合：由于骨折后固定不够充分，过度的牵引，折端间夹有软组织，感染或局部血循环不良等因素所致的骨折不愈合或迟延愈合。

2.骨缺损：开放性粉碎骨折，在清创时，因摘除较多的碎骨片所形成的骨缺损。慢性骨髓炎，经手术取出死骨后所形成的骨缺损，待创口愈合后3～6个月可行植骨，如过早地进行植骨，容易招致感染使植骨失败。良性骨肿瘤，如巨细胞瘤、骨囊肿等，手术切除肿瘤或行搔刮术后所遗留的骨缺损。

3.融合关节：用植骨方法融合关节，以达到关节稳定、消除症状及治愈疾病的目的。例如对脊椎结核、脊椎骨折和脊椎滑脱手术的植骨融合。

4.修补关节：用植骨方法加固关节，以防止再脱位。例如先天性髋脱位的髋臼造盖术或习惯性肩关节脱位的骨块阻碍手术等。

5.其他：对某些关节，如膝、肘关节或指间关节骨端的良性肿瘤切除后，或因外伤所致的关节骨端的缺损，需作半关节或全关节移植或再造术者。

【术前准备】 手术前要作充分的准备工作，骨移植手术要求的条件较高，术前的准

备工作甚为重要。如准备不够妥当，易致手术失败。因此，术前必须创造各种有利条件，才能进行手术。

1.应改善病人一般状况。如有贫血或营养缺乏，术前须予以纠正。可输血，给予维生素，如维生素C等。

2.肢体局部皮肤必须健全。如有与骨质粘连的疤痕，应予以切除，并同时植皮，待植皮成功后3～4周再行植骨较为妥当。但也有人主张在植骨术同时行带蒂植皮，例如在胫骨做植骨术的同时，行小腿交叉皮瓣移植术等。

3.对长期外固定而引起的骨质疏松现象必须加以改善，否则植骨后不易成功。故在术前应尽量练习肢体的活动，以促进钙质的沉着与骨质的新生。此外，还应酌情给予鱼肝油、钙片或富有维生素类的饮食。这样，常须延缓3～6个月才能进行植骨术。

4.开放性损伤或火器伤，创口虽已愈合，在植骨术前，也须注射破伤风抗毒素，并于术前2天开始应用抗生素。

5.如有关节挛缩畸形，术前应予以纠正或改善。例如应用皮肤牵引、肌腱延长、肌肉切断等。

【麻醉与体位】 根据植骨和取骨部位的不同，选用适当麻醉。例如植骨或取骨均在下肢，可用腰麻、硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻，又如植骨在上肢，而取骨在下肢，或植骨在脊柱、取骨在髂骨，可用全麻或局部浸润麻醉。

体位一般采取仰卧位。如手术在脊柱，取骨在髂后上棘，可取俯卧位。

【植骨方法】

1.上盖植骨法：这种方法应用在骨折不愈合或骨缺损的病人。

手术切开软组织显露骨折部后，须将两骨折端用咬骨器或骨刀修平，并用圆骨凿凿开两骨端已闭锁的髓腔。然后用骨刀将上、下两折段的骨皮质切除一层（不达到髓腔），造成粗糙面。如骨折端骨缺损较少，可将两折端对合在一起，然后把一块较大的移植骨片（如胫骨片）放在这个粗糙面上，并使两者紧密接触，再用螺丝钉将骨片固定在主骨上，同时在两骨端周围植入一些松质骨小块（取自髂骨翼），以促进骨端连接。如缺损较多，则可在两骨端的空隙中植入多量的松质骨（图8—67）。有时胫骨因外伤发生骨缺损或先天

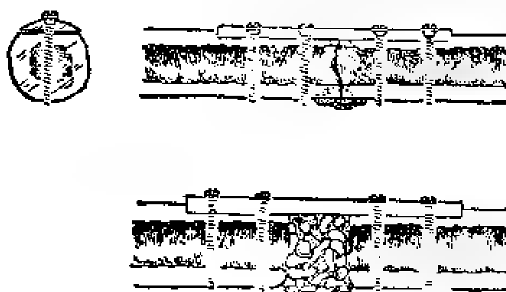


图8—67 上盖植骨加松质骨小块骨移植

性假关节为了加强固定作用，可用两块坚质骨片，放在主骨的两侧皮质粗糙面上，然后再以螺丝钉由两侧拧入固定，缺损部填以松质骨（图8—68）。也可一侧用骨片，而另一侧用钢板进行固定。



图8—68 双侧上盖植骨、松质骨小块骨移植

2.嵌入植骨法：这种方法常用于长管状骨骨折不愈合、迟延愈合。嵌入植骨法的种类较多，但以滑槽嵌入植骨法较常用，且一般用于胫骨中、上1/3段骨折较好。

手术切开软组织显露骨折部。用骨膜剥离器剥离并撬出不愈合的骨端，切除疤痕组织，使两骨折端准确对合，再用电锯或骨刀在同一骨上切骨片。如骨折部靠近膝关节时，则应在远侧骨折段上切较长的骨片，而在近侧切较短的骨片。若骨折靠近踝关节时，则应在近侧骨折段上切较长的骨片，而在远侧切较短的骨片。先将较短的骨片取出，形成短的骨槽，再把没取出的较长的一段骨片（一般长约15cm）滑动到较短的骨槽中去，然后将短的一条骨片嵌入到长的骨槽中，再用螺丝钉将两骨片固定（图8—69）。缝合切口后

用石膏外固定。

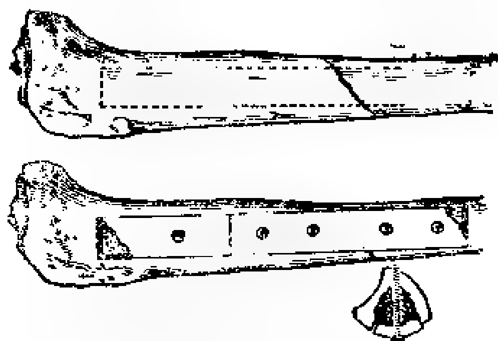


图8-69 滑槽嵌入植骨

3.滑动植骨法：这种方法常用于骨缺损或骨折不愈合的病人。

手术切开软组织显露骨折部后，用电锯或骨刀将长的一侧骨折段截下一较长的骨片(一般长为10～15cm)，宽为周径的1/2，作为滑动植骨的骨片。再将另一折段的相应部位截下一较短的骨片，然后把长骨片经骨折端移到另一折段上去，再用螺丝钉进行固定(图8—70)。缝合切口后用石膏外固定。

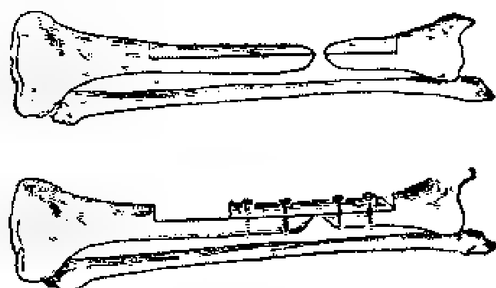


图8—70 滑动植骨

4.髓腔植骨法：此法是将移植骨片或骨条通过骨折端插入两骨折段的髓腔中，利用它的内固定作用及刺激成骨性能，促进骨折的愈合。但骨片在髓腔内容易阻塞骨的营养血管，且在插入时技术上多有困难，固定也不够充分且易发生折断，所以多用于掌、指骨骨折，较少应用于长管状骨骨折，只在长管状骨骨缺损时可考虑应用(图8—71)。

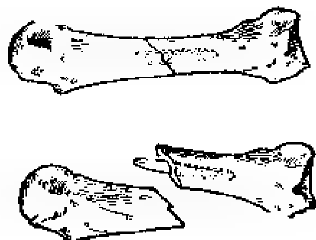


图8—71 髓腔内植骨

5.松质骨植骨法：这种植骨方法，应用范围较广。常与骨折内固定术或坚质骨植骨并用，或用于脊椎融合术，或填塞于病灶清除后所遗留的骨的空腔中。这种方法的优点是，移植骨比较疏松容易建立血循环，成骨作用也较好。且由于其比较脆弱，可切成各种形状，填塞于需要植骨的部位。

【术后处理】 术后多用石膏外固定并注意肢体末梢血液循环、患肢抬高及预防感染等。待植骨术后(约3～5月)，植骨愈合良好，可拆除石膏，练习功能。

第十节 截骨术的概念

截骨术(osteotomy)是利用手术的方法，将骨胳截断，以改变肢体的负重线，矫正畸形或改善血运。常用的典型术有以下几种：

1.直线型截骨术：此术式应用较少，因两截骨端不稳定，不易控制，本术式可用于短缩性截骨术(图8—72)。

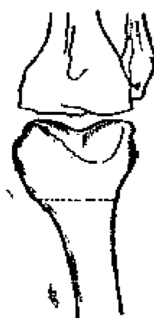


图8—72 直线形截骨术

2.楔形截骨术：此术式较为常用，可用以矫正膝或肘的内、外翻，以达到治疗目的(图8-73)。

3.弧状截骨术：将骨胳完全截断，可以完全矫正不良位置(图8-74)。

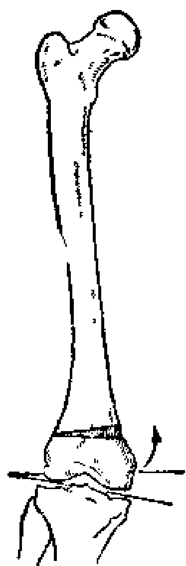


图8 73 楔形截骨术

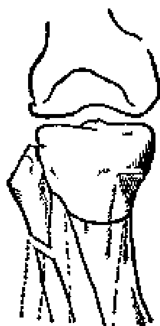


图3—74 弧状截骨术

4."V" 形截骨术：此术式应用较广，可以很好的稳定两骨折端。常用于矫正儿童的O型或X形腿（膝内、外翻畸形）及小腿骨折的畸形愈合时，是一种简单而有效的术式（图8—75）。



图8—75 "V" 形截骨术

5.阶梯状截骨术：多用于下肢弯曲畸形的矫正（图8 -76）。

在进行截骨之前，必须先在骨路上凿一浅的截痕，然后再深入骨路。皮肤的切口应在骨路手术野的侧方，不应直接在其上部，应从肌间隙中进入为好。在凿骨之前应将骨膜起子从骨膜下插进骨路下方加以保护（图8—77）。在较硬的骨路上或较厚的皮质，进

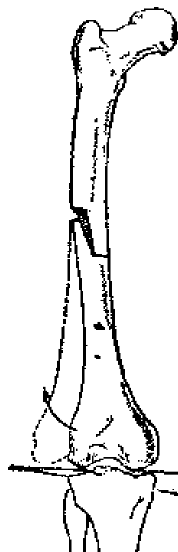


图3 76 阶梯状截骨术

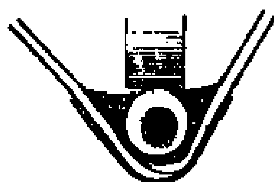


图8—77 骨膜起子在骨路下方加以保护

行截骨前，可先在截骨线上用骨钻钻多数小孔，然后用骨刀切断各孔间的骨路，以防止骨路碎裂。

手术后用带衬垫的石膏绷带连同上、下两相邻的关节加以固定。石膏固定后，须用X线摄片检查截骨的位置是否良好，若有不够理想之处，在伤口愈合后，在石膏绷带中再设法加以改正。改正后仍需X线检查。2～3周后可更换无垫石膏，3～4周后可带石膏下地行走，8～12周后拆除石膏。

（一）粗隆下截骨术（外展截骨术）

即在大小粗隆下截骨，截除楔形骨块，在截骨部位形成一向内凸的角状（图8—78），作

为髋关节的新支点，从而可改变下肢的负重线，消除髋部的剪力，增强臀肌张力，使髋关节稳定和平衡，可改善步态及减轻疼痛。

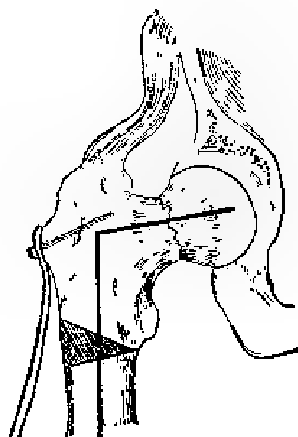


图8—78　截除楔形骨块

【适应证】

1.成人先天性或陈旧性髋脱位。

2.内收型股骨颈骨折，不愈合或愈合后发生髋内翻者。

【术前准备】

1.摄X光片，以便确定内收的股骨干与躯干纵轴间所形成的角度，该角度即截骨后下肢需要外展的角度。

2.根据术中需要准备合适的斯氏针或6孔、8孔钢板。

【麻醉与体位】　可采用腰麻、硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻。体位取仰卧位，患侧臀下略垫高。

【手术步骤】

1.切口与显露：于大腿外侧，自大粗隆顶部开始，沿股骨向下纵行切开，长约15cm，切开皮下及阔筋膜，显露大粗隆及股外侧肌、钝性分开肌肉达股骨，切开骨膜暴露股骨。

2.截骨：截骨部位在大粗隆最突出部的下方约4～5cm处，相当于小粗隆的下方，用骨刀刻出截骨线后，用骨刀按所需的角度截除一所需的尖端向内的楔状骨块，继将下肢外展使截骨端严密对合，外侧用弯好的6或8孔钢板固定(图8－79)。

【术中注意事项】

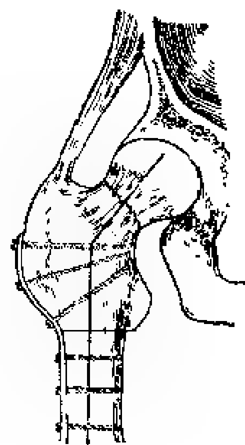


图8－79　弯形钢板固定

1.截骨时应细心，勿使骨质披裂或折断。

2.截骨前可先在预定截骨线处钻孔再行截骨，以防披裂。

【术后处理】

1.术后行患侧单髋人字石膏固定8～10周，12周后可离床活动。

2.术后即应积极主动练习股四头肌收缩。

3.拆除石膏后，膝关节应进行理疗及功能锻炼。

（二）膝内翻V形截骨矫形术

膝内翻畸形不仅下肢向外凸出，而且还合并有胫骨向内旋转。通常最凸出之处在胫骨上1/3处，此处截骨可取得满意结果。两侧膝内翻截骨矫形术可一次完成。

【麻醉与体位】　多采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或全身麻醉。体位取仰卧位。

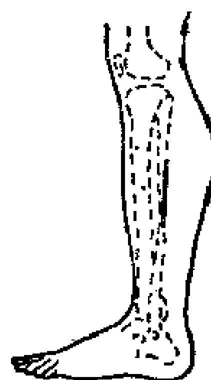


图8—80　腓骨切口

【手术步骤】

1.切口与显露：在大腿中上段上气性止血带。将患肢内旋，先在小腿外侧，从腓骨小头以下5cm处开始，向下做纵行切口，长约4cm(图8—80)，切开皮下组织及筋膜，钝性分离肌肉，显露腓骨下，纵行切开骨膜，行骨膜下分离，从前上方至后下方斜行切断腓骨。然后在小腿外侧最凸处的胫骨外侧面，自胫骨结节外侧开始，向远端做一弧形切口，至胫骨嵴，长约10cm(图8—81)，直至骨膜，

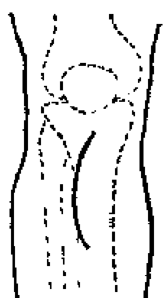


图8-81 胫骨切口

用骨膜剥离器剥离，切口两侧插入骨橇保护软组织(图8—82)。

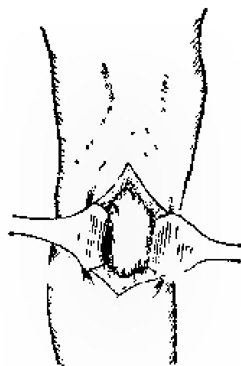


图8-82 骨撬保护软组织

2.截骨：在离骨骺远侧，畸形最显著之处，作“Λ”形截骨，“Λ”的尖端向近端，“Λ”形的内侧边要比外侧边稍长(图8—83)，然后外展小腿，恢复下肢的负重力线，嵌紧截骨面，逐层缝合切口。

3.包长腿管型石膏固定。

【术中注意事项】

1.干骺端松质骨较多，可用骨刀直接截骨。如为避免骨质披裂，亦可先沿截骨线钻多个孔，然后再截骨。

2.截骨前应以骨橇妥善保护隔离开软组织，以免伤及重要神经及血管。

3.为增强截骨端的稳定性，在截骨时应尽量保留后方及两侧骨膜的完整性。

【术后处理】

1.术后应摄X光片，观察畸形矫正情况，如矫正过多或不足时，可在石膏上做楔形切开，进一步进行矫正。

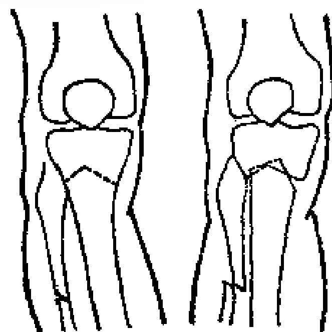


图8-83 膝内翻Λ形截骨

2.患肢垫高，及早锻炼股四头肌及足趾运动。

3.6～8周拆除石膏。

第十一节 关节成形术的概念

关节成形术(arthroplasty)就是当某一关节经过疾病或创伤后形成骨性强直时，用外科手术方法达到关节功能恢复的一种步骤。如果一个关节因为石膏等固定过久而形成轻度挛缩，再用理疗或手法增进功能，则不称关节成形术，关节成形术必需经过外科手术的过程。

关节成形术在人体上的应用，并不是每一个关节都可以做的，有的关节虽然强直，但因附近关节可以补偿它的作用，所以无需做关节成形术。肩关节就是一个例子，因为肩关节即使强直，但肩胛骨能够在胸廓上滑动，多少可以补偿肩关节的功能。人体上还有其他关节，为了功能上的需要，稳定性比

活动性更重要，亦无需做关节成形术，尤其是下肢关节，因为行路和载重需要稳固，所以宁愿它在功能位置上强直，膝关节就是一个例子。到目前为止，在人体上最多施行关节成形术的有肘关节及髋关节。本节仅介绍肘关节成形术。

肘关节成形术的方法较多，将骨端切除后，有的不植入中间物，有的植入中间物，如筋膜、尼龙或金属假体等。手术成功的因素，不仅取决于中间物，更重要的是骨端切除后两骨端的中间距离必须合适。

【适应证】 肘关节因类风湿性关节炎、创伤、化脓性关节炎或结核合并继发性感染引起非功能位骨性强直者。手术适用于青壮年，儿童及老年不宜采用。

【麻醉与体位】 臂丛麻醉或全麻。体位取仰卧位，患肢置于胸前，或俯卧位患肢置于手术台旁的附台上。

【手术步骤】 于臂部系气性止血带。

1.切口：肘后内侧切口，即上臂后中线稍靠内，肘上8～10cm处开始，至肘关节上方5cm处转向内侧的尺神经沟，继转向尺骨后侧，止于肘关节远侧5cm处，全长14～16cm。

2.游离尺神经：分离切口两侧的皮下组织，在切口内侧尺神经沟中剥离出尺神经，将尺神经游离出约7cm长的一段，用胶皮膜条牵出，并以温盐水纱布包裹保护。

3.显露关节：自肱三头肌下端沿中线纵行切开肱三头肌及骨膜，在骨膜下向两侧及前方作充分剥离，并向两侧牵开，即可显露肱骨下端、关节囊及尺骨鹰嘴，横行切开关节囊，将肘关节屈曲外翻，显露关节。

4.切除肘关节：切除增厚的关节囊和滑膜，清除关节内病灶。如为骨性强直，需用骨刀按原关节间隙用骨刀切开。将肘关节屈曲外翻，使关节完全突出于切口之外。用咬骨钳及骨刀将肱骨下端切成“八”字形。“八”字形的两臂应为肱骨下端两髁的扩张部，“八”字形凹深度约为1cm。继切除尺骨鹰嘴切迹，使其恢复原切迹状(图8－84)。切

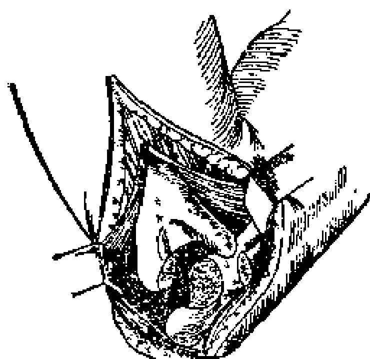


图8-84 切除肘关节骨端

除桡骨头，恢复前臂旋转功能，将所有切骨面及其周围边缘锉光。

5.关节重建：松开止血带，彻底止血，骨面出血点可用骨蜡或电灼止血。用生理盐水彻底冲洗创部，清净骨屑。然后，将尺骨关节面置于肱骨的凹内，完成关节成形手术(图8－85)。

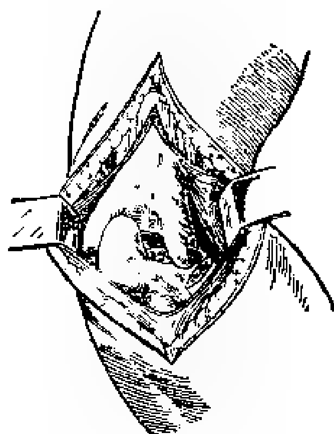


图8-85 肱尺关节的成形

6.缝合及固定：伸肘位缝合骨膜及肱三头肌。将尺神经置于肘前内侧软组织内包埋固定。缝合皮下组织及皮肤。用长臂石膏托固定肘关节于功能位。

【注意事项】

1.整个术中都应避免损伤尺神经。在游离尺神经时，尤其是有瘢痕粘连时更应注意。

2.骨端切除范围必须合适，切除过多则关节动摇，切除过少则影响关节伸屈。肱骨下端切除应保留肱骨内、外髁扩张部，凹深不超过1cm。尺骨鹰嘴切迹切除范围，不应低

于凸状突水平。桡骨头宜在桡骨颈水平切断。

【术后处理】 术后12日拆除缝线，4～6周折除石膏托，用三角巾悬吊前臂，维持肘关节于功能位。并开始理疗肘部及自主功能锻炼。术后四个月，肌力明显恢复后，可去除吊巾。

第十二节 关节融合术的概念

关节融合术(arthrodesis)是对一切不适于活动的关节用手术方法来达到关节骨性强直。关节融合术必须通过手术的方式。一切发生创伤或疾病的关节，如加以长期固定，而引起强直，则不能叫关节融合术，而只能称为关节自动强直。

【适应证】 关节的功能是活动，用人工方法把它变为完全不活动，主要有下列三种情况。

1.一切引起关节面不光滑而严重影响关节功能，例如各种进入关节的骨折所致关节高低不平、摩擦而引起疼痛，甚至影响整个肢体活动者，就有理由把它变为“死关节”，使关节完全固定且无痛，病人则可大胆地使用患肢。

2.软弱无力的关节，由于肌肉或神经发生不可弥补的损伤或疾病，使控制某关节的肌肉瘫痪，严重影响整个肢体的功能，这样做关节融合反能改进整个肢体功能，尤其在小儿麻痹后遗症为多见。

3.关节结核，它可使关节面破坏，使关节丧失功能，也是常做关节融合术的指征之一。

【关节融合术分类】

1.关节内部融合术：适用于一切非结核性关节病变。

2.关节外部融合术：主要用于关节结核，是利用关节囊以外较结实的骨组织间架起一条植骨桥梁，然后再用石膏外固定。

【注意事项】 在做关节融合术前应慎重考虑，因此手术是牺牲关节的活动来达到治疗目的，一旦手术成功，该关节即成为死关节，不可能再活动了。临床上以膝关节融合术多见，现简介如下：

膝关节是常做关节融合术的关节，因为它是下肢主要载重的关节之一，稳定性要求高于灵活性的要求。膝关节固定都是关节内部固定，是切除上、下关节面，使关节面融合成一个固定的关节。手术除能达到清除病灶外，还能矫正畸形和重建负重功能，从而恢复病人的劳动能力。

【适应证】

1.膝关节全关节型结核，关节面已严重破坏，但病情较稳定者。如伴有窦道的病人，应先控制感染，待病情稳定后方可进行手术。

2.陈旧性化脓性关节炎，关节面有严重破坏，或遗有关节挛缩，畸形强直，或因关节骨折、脱位继发严重创伤性关节炎等。

手术一般应在15～17岁以上，如年龄太小，切除关节面和加压固定，易引起骨骺发育障碍。

【麻醉与体位】 麻醉多采用腰麻或硬脊膜外腔阻滞麻醉。体位取仰卧位，在大腿根部扎气性止血带。

【手术步骤】

1.切口：髌前做“U”形切口，或做髌前直切口，切口长约15cm(图8—86)。

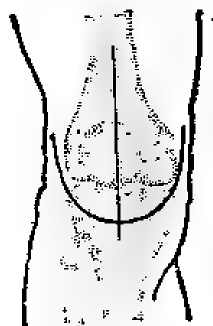


图8—86 髌前U形切口及直切口

2.显露关节（图8—87)：沿切口切开皮下组织，横断髌下韧带，进入关节，切断侧副韧带和交叉韧带，屈曲膝关节，翻开髌骨。

3.清除病灶：切除全部滑膜及髌下脂肪垫。屈曲膝关节至80～90度(图8—88)，用宽而薄的骨刀切除或用锯锯掉股骨下端及胫骨上端一薄片（图8—89），使截骨面平整。除去病灶坏死组织及死骨（图8—90），暴露粗糙的骨面，操作时务需注意勿伤及胴部血管及神经。

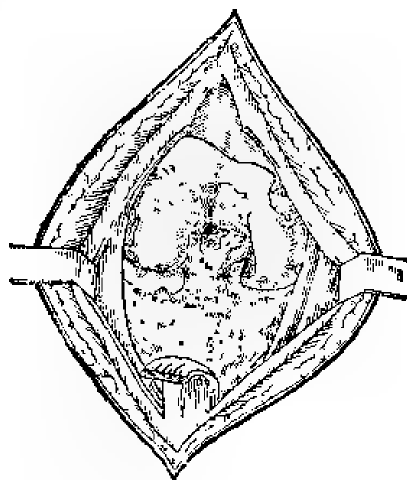


图8－87　显露关节病变

4.嵌入髌骨：将两骨端对好，如位置满意，可在胫股骨交界处前面做一骨槽，将髌骨切下，修整切除软骨面后嵌入骨槽中。

5.加压固定：截骨面对合满意后，在股骨髁上部及胫骨上端，各距截骨面5～7cm处，均平行于截骨面，各穿骨圆针一枚，再用两个加压器分别套在留于皮肤外的钢针上，加压器与皮肤间应相距2～3cm，旋紧螺旋加压，使骨面严密对合(图8—91)。

6.缝合及外固定：放开止血带，彻底止血。用生理盐水冲洗创口，缝合股四头肌腱



图8—88　屈曲膝关节至80～90°



图8—89　用板锯锯除关节骨端

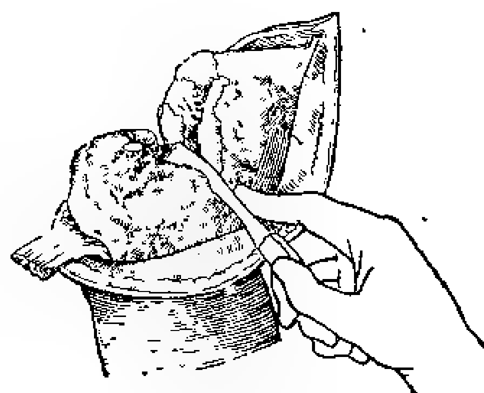


图8—90　除去坏死组织及死骨

及髌韧带，然后分层缝合切口。用长腿管型石膏外固定。

【术中注意事项】

1.胭部血管和神经紧贴关节囊后方通过，且易因病变发生粘连，故术中应小心谨慎，避免发生误伤。如粘连较重，可松开止血带，认清解剖关系再进行手术。如有损伤血管应予以缝合或修补。神经损伤亦予以缝合。

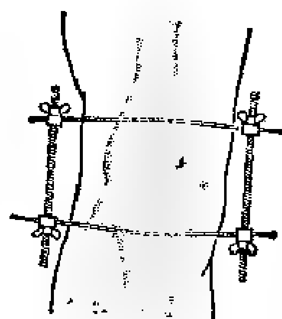


图8－91　旋紧螺旋加压

2.切除骨端应愈少愈好，以免肢体过短，影响功能。

【术后处理】

1.抬高患肢，注意观察足趾血运。

2.如术后患肢肿胀严重，可切开石膏减压。

3.术后3天内摄X线片，了解骨端对合情况；如有变位，应及时予以矫正。

4.术后4～6周拆开石膏，拆除缝线，拔除钢针，更换石膏，12～14周后予以拆除。

5.术后一周开始锻炼股四头肌，并逐渐练习抬腿；拔除钢针更换石膏后，可持拐杖离床练习负重，以促进截骨处尽早融合。

6.如为结核病人，应继续用抗结核药物治疗。

第十三节　断肢(指、趾)再植术的概念

我国断肢再植(replantation of traumatic amputation)的研究工作是从1960年开始的，学者屠开元等对断肢再植进行了动物实验研究，用11条狗的肢体完全离断后进行再植实验，有5条成功，6条失败。他们的经验为以后开展断肢再植术提供了重要的理论基础。

1963年1月，上海市第六人民医院(陈中伟、钱允庆等)为一例前臂完全性创伤性离断的病人，成功地进行了断肢再植，恢复了良好功能，获得了断肢再植手术的圆满成功，是世界医学史上最先报道的一例。此后，全国各地有关医院迅速开展了此项手术并有了很大发展，对离断成三段的肢体已再植成功。国内有2例报告对离断10指者，已全部再植成功，且功能恢复良好。目前，我国的断肢(指、趾)再植术处于国际领先地位。

肢体离断后，应尽量将离断的肢体进行再接。但必须对病人的全身和局部情况作全面分析。

1.全身情况：肢体的离断尤其是高位的，当伴有创伤性休克或其他部位损伤时，应首先处理危及生命的损伤，如经短时间的抢救，病情好转后，再进行断肢再植术。

2.离断肢体的完整性：由于造成损伤的性质不同，离断肢体的伤情也各有差别。一般切割性或锯断性的断肢，其创面多较完整，最适于再植；被机器轮轴、皮带等绞轧或挤压所造成的断肢，其创面都有严重的挫灭，肌肉多在肌腱和肌腹连接处撕脱。对这类损伤，如果估计切除一段不整齐的断端后尚不致严重影响其功能的，也应争取再植。但前臂或小腿的断肢，其长度不宜过短，否则，即使断肢成活，也难以恢复功能。

3.断肢再植的时限：从肢体离断到血循环重建，其间隔时间的长短与手术成败的关系很大。由于肢体离断后，断肢缺血，若持续时间较久，组织将先后发生变性反应，其中以肌肉组织对缺血的耐受力最差，时间越长，毒性代谢产物越多，因而，在组织已发生严重变性和含有大量毒性产物的情况下，进行再植手术时，不但难以使断肢成活而且还能造成机体中毒，后果严重。一般认为，在室温20℃的条件下不应超过6～10小时。但再植的时限并不是绝对的，目前认为，在寒冷的气候条件下或经冷藏处理以及断离平面较低的断肢，尽管超过一般的时限，也应争取再植。如上海第六人民医院曾有一例，经冷藏处理的断肢已达36小时，再植后获得成功。

4.再植肢体的功能恢复：再植的目的，不仅要接活肢体，而且还要恢复肢体的功能。因此，手术前应认真研究，慎重考虑。如对上肢的高位撕脱伤，神经从根部断裂，无法恢复其功能的；或主要神经从进入肌肉处撕脱，使肌肉丧失功能，而这些丧失功能的肌肉，又不能以转移的肌腱进行代替的；或经清创后肢体缺损过多的，一般均不宜做再植手术。

总之，对上述的几点，还应根据病人的

具体情况作具体分析，适当掌握再植的适应证。

【术前准备】 手术前除一般准备外，还应注意以下几个问题。

1.断肢再植是一紧急而较复杂的手术。手术人员要共同讨论制订手术方案，争取时间作好一切准备工作，使手术顺利进行。

2.如病人合并休克，或有内脏损伤，应首先进行抗休克及其他治疗，同时将离断的肢体作好无菌处理，保存于2～4℃的冰箱中，或先作好清创处理，待全身情况好转后，立即进行再植术。

3.摄残肢及断肢的X线照片，了解骨折情况，以便选择固定方法。

4.由于手术时间长，出血较多，应准备足量的血液，同时，最好做中心静脉压的测定，以便及时了解病人的血容量和调节输血、补液量和速度等。

5.准备三个铺以无菌消毒巾的小桌，分别放置断离的肢体、清创器械及再植手术器械。

6.准备小血管吻合器械(图8—92)、骨折内固定器材及手术放大镜或手术显微镜。

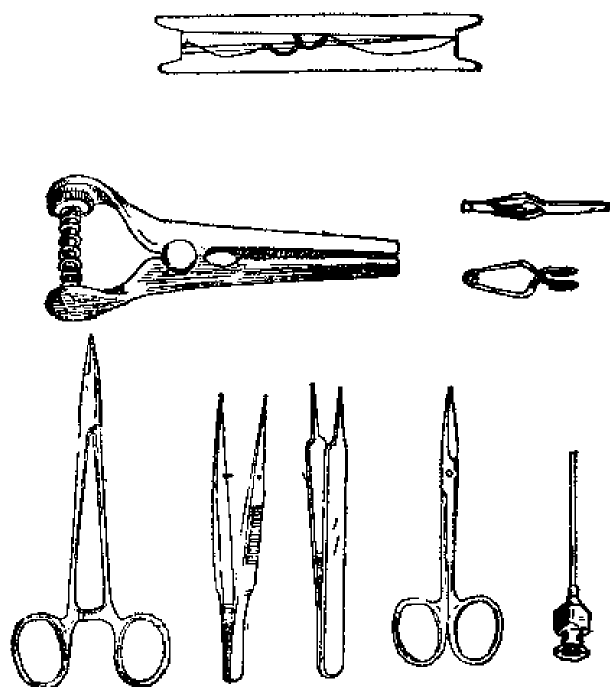


图 8—92 常用的血管吻合器械

【麻醉与体位】 根据肢体离断的部位及全身情况，选用适当的麻醉。上肢一般用臂丛麻醉、高位硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻；下肢采用硬脊膜外腔阻滞麻醉或全麻。

取仰卧位。如为上肢离断，应将患肢置于侧台上。

【手术步骤】

1.清创：细致地清创是预防感染、减轻术后肿胀的重要措施，同时也能进一步了解组织的损伤情况，这对决定再植手术有着重要意义。

参加手术的人员可分为两组，一组做残肢的清创，另一组做断肢的清创，但两组人员应互通情况，以利手术的进行。首先用肥皂水彻底刷洗断肢，用纱布覆盖创面并将断端向上，以减少污染。

1）皮肤、肌肉的清创：彻底切除无生机的皮肤和肌肉。对不准备缝接的小血管应一一结扎。但对断肢，因其血循环中断，不易识别组织有无生机，所以可先切除已呈暗褐色或被挤压变薄的皮肤和挫灭的肌肉，对一时难以确定有无生机的组织，可待重建循环后，根据其血循环情况，再作进一步切除。

2）骨端和神经的清创：一般根据再植的需要，可将骨胳予以缩短，即切除污染的骨端。对神经的处理，应剪去不整齐的断端，至于切除多少，可于再植时考虑。

3）血管的清创：为能充分显露血管断端，便于缝合，可按血管走行方向，将残肢和断肢的皮肤作一补充切口，然后，将动脉和静脉从周围软组织中各剥离出一段(图8—93)，并仔细检查血管壁有无损伤。对血管壁的损伤，可依以下几种情况进行判断：

①血管壁内有血肿；

②血管内膜有捻挫、破损或于其局部有血栓形成，而且血栓与内膜贴附较紧，当用血管镊子夹出血栓后，可见内膜粗糙；

③在冲洗血管时，如内膜有破损，则可见到该处的血管壁呈局限性膨胀。为了吻合血管，必须将血管断端的所有损伤部分，用

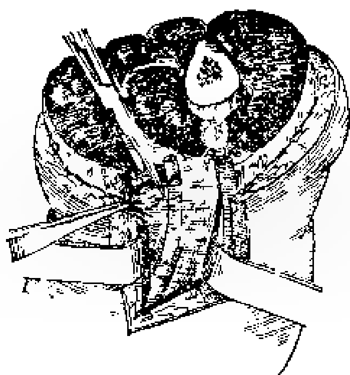


图8-93 游离血管断端

小剪刀全部剪除(图8—94)。血管清创后，要仔细检查血管的通畅情况。对残肢侧的血管，可向静脉内注入生理盐水，如无明显阻力，说明静脉通畅；放开动脉血管夹，如动脉喷血有力时，说明动脉通畅。对断肢侧的血管需用稀释的肝素溶液（以注射用的生理盐水1000ml加入肝素100mg)进行冲洗，既冲出血

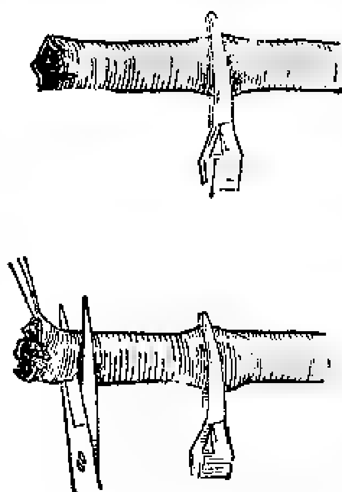


图8—94 剪除血管断端的损伤部分

管内残存的血液和血块，又可了解断肢远侧血管是否通畅。一般用接上平针头的注射器进行冲洗(图8—95)，或将冲洗液装入输液瓶内，接上塑料管，再将塑料管插入动脉腔内，使冲洗液自动脉灌入，直至由静脉流出的冲洗液清亮为止，如果血管通畅，冲洗时则无明显阻力。在冲洗时应注意控制压力，以免压力过高引起组织肿胀。

冲洗血管后，为避免缝合时血管外膜卷入管腔内，造成吻合口处血栓形成，应以小剪刀将血管断端的外膜剪除0.3～0.5cm。

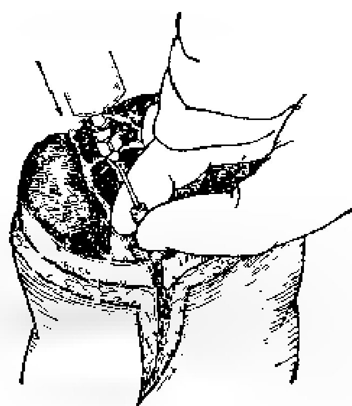


图8-95 用注射器冲洗断肢的血管

2.骨骼的固定：为使缝合后的血管和神经免受张力影响，应先将骨骼的断端适当切除，并作成相对的阶梯形，一般再用2枚螺丝钉直接进行固定(图8-96)，或以髓内针或钢板进行固定。

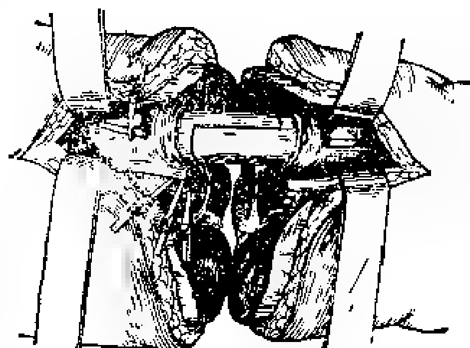


图8-96 用螺丝钉固定骨折部

3.血循环的重建：恢复良好的血循环是再植肢体存活的重要条件。因此，不仅要接通主要的动脉，而且也须接通足够数目的静脉（例如接通一条动脉，要接通两条静脉，动脉:静脉＝2:1)。一般先缝合血管深面的软组织（图8-97)，然后，进行血管吻合。在通常的情况下，先吻合静脉，后吻合动脉，以减少失血。

吻合血管的方法有：

二定点连续贯穿缝合法(图8-98)：主要适用于内径大于2mm的血管。

二定点结节贯穿缝合法（图8—99)：主要适用于小血管尤其内径小于2mm的血管。

此外，血管的连接还有套接法，是利用

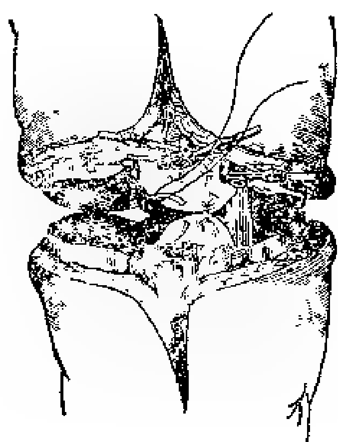


图8－97 缝合血管深面的软组织

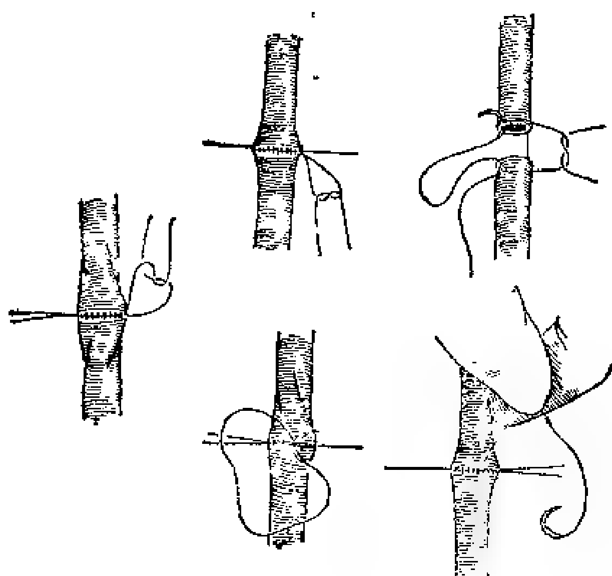


图8－98 二定点连续贯穿缝合法

金属血管环来套接血管的方法(图8--100)。此法操作简便,吻合口光滑,血管腔内无异物反应。

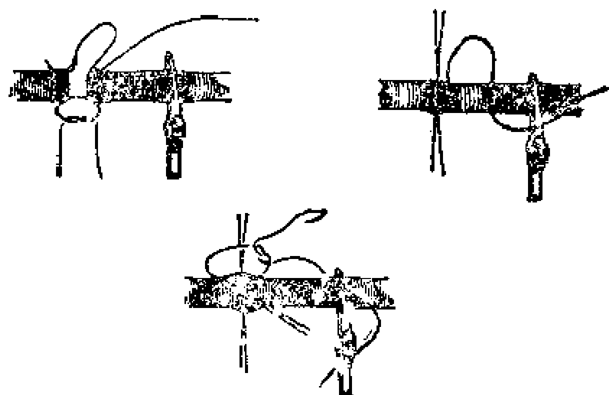


图8—99 二定点结节贯穿缝合法

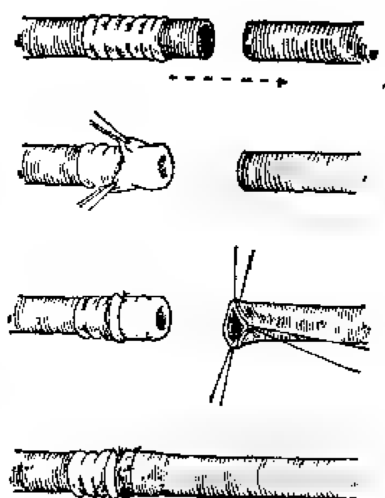


图8—100 动脉的套接法

接通血管后，松开血管夹，此时，动脉血会立即进入断肢。如吻合口处稍有漏血，可用生理盐水棉片轻轻压迫，即可止血。对漏血较多处,须补缝一针。如果通血良好时，则会有以下现象：①可以摸到吻合口远端动脉搏动，包括断肢远侧的动脉搏动；②吻合后的静脉充盈，或自断肢侧创面渗血；③断肢的皮肤红润；④断肢皮肤温度逐渐上升，但此时由于尚未做创面缝合，血管外露，断肢侧的皮肤温度势必低于残肢侧的温度；⑤在必要时可用粗针头或小尖刀刺破肢端皮肤，如有鲜血流出，则表明动脉通血良好。

4.缝合肌肉与肌腱,修复肌肉与肌腱时,为了减轻术后局部肿胀和粘连，以及尽早恢复功能，一般不应将所有的肌肉、肌腱都一一缝合,而应缝合有主要功能的肌腱和肌肉,对其较次要的,可不做缝合或留作后期缝合。

肌腱的缝合方法，如为肌腱处断裂，应以丝线做双"十"字或"8"字缝合。如为肌腹处断裂，应以肠线或丝线做褥式缝合，但每一针都要包括断端边缘的筋膜。

5.缝合神经：如为切割性断离伤，对神经应作早期缝合，以期尽早恢复功能，但撕裂性损伤，由于对其损伤范围常难确定，故应留作二期缝合。对留作二期缝合的神经两端，需用黑丝线缝合固定于其邻近的软组织上，以防回缩。关于缝合神经的具体操作方

法，见神经缝合术。

6.缝合皮肤：在修复各种组织以后，对包绕肌肉的深筋膜一般不做缝合，皮肤可做一期缝合。如为整齐的切割伤，皮肤常易于缝合。但在缝合前，须在两侧创缘的皮肤上各做几个斜切口，使缝合后的创口呈"Z"形（图8—101），以避免在术后由于线形环状瘢

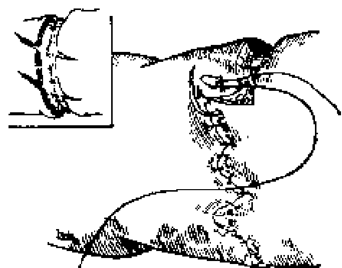


图8－101　皮肤作Z形缝合

痕的压迫或粘连而影响功能的恢复。如皮肤损伤较重，应根据血循环情况，彻底切除无法保留的皮肤，对由此而造成的皮肤缺损，应以中厚皮片进行植皮。缝合皮肤前，应向筋膜下放置1～2个胶皮膜引流，引出渗出液，减低组织间的压力，以免影响静脉回流。

7.外固定：一般将肢体置于功能位，以石膏托固定。

【术后处理】　由于肢体离断是一较严重的创伤，再植手术又需时较长，因此术后的病人，其全身和局部可随时出现许多变化，应密切予以观察，及时发现和处理。不然，轻者会导致手术失败，重者可能危及生命。

1.注意全身情况，及时补足血容量：由于严重的创伤和长时间的手术，常致血容量不足，造成血压降低等。因此手术后要严密观察脉搏、血压，使收缩压保持在13.3kPa（100mmHg）以上，如有下降应及时输血。

2.防治急性肾功衰竭：急性肾功衰竭是危及病人生命的严重并发症。其原因可能是由于休克而造成肾血管痉挛，肾实质缺血，以及在伤肢内的毒性物质进入血流所致。这种并发症如能早期发现与治疗是可以避免的。

1）急性肾功衰竭的表现：早期表现主要是少尿。每小时的尿量不足20ml，但这须与休克所产生的少尿相鉴别。由休克引起的少尿，如能补足血容量，解除肾血管痉挛，尿量即可增加，病情可好转。经上述处理后，如仍有以上情况，即应考虑为急性肾功衰竭。

2）急性肾功衰竭的治疗：

①高血钾的处理：高血钾主要是由于局部肌肉挫灭坏死后，游离出大量的钾离子进入血循环，或输入大量库存血，以及肾脏排钾功能减低等所致。当血钾超过7mEq/L时，对心脏即有抑制作用，因此须采取适当的措施。最好向静脉内注射50％葡萄糖溶液，或在50％葡萄糖溶液中按每3～4克葡萄糖加入胰岛素1单位，行静脉滴注；丙酸睾丸酮25mg，每日肌内注射一次。

②酸中毒的处理：静脉注射碳酸氢钠或乳酸钠溶液或三羟基氨基甲烷等。

③切除坏死组织或截肢：坏死组织和已失去生活力的再植肢体，能产生大量毒素，是损害心、肾功能的重要原因。因此，对缺血时间较长的断肢，在恢复循环后，如出现急性肾功能衰竭，经处理而疗效不明显的，应做紧急截肢。截肢时，不可挤压再植肢体，最好先于再植肢体近端扎一止血带，再于止血带上方进行截肢，以防大量毒素突然进入血循环中而加重肾功衰竭。

3.注射抗生素：应根据创面细菌培养和抗生素敏感试验的结果选用有效的抗生素。如病人有肾功衰竭，应慎重使用经肾脏排泄而且毒性较大的抗生素，以防加重肾脏的损害。

4.抗凝药物的应用：应用抗凝剂的目的在于防止血栓形成，但与缝合血管的操作技术相比较，它只能作为一种辅助措施。

①低分子右旋糖酐：低分子右旋糖酐有降低红细胞之间的凝集作用和对血管壁的附着作用，并可减低血液的粘稠度，以利于血液的流通。多适用于吻合直径2mm以上的血管，或挫伤不重的病人。每日静脉输入500～1000 ml，应用4～6天。

②肝素：肝素有抗凝血质与抗凝血酶的作用，并可减少血小板的粘着性。其作用较快，但持续时间较短。一般用于吻合直径2mm以下的小血管，或血管壁挫伤较重，或行血管移植，且全身无其他脏器出血的病人。可将肝素200～250mg加入5%葡萄糖溶液1000ml内行静脉滴注。利用调节点滴的速度将凝血时间延长到正常人的两倍左右，持续给药3～5天。也可每4～6小时静脉注射肝素50mg。如应用过量，可用鱼精蛋白中和，使肝素迅速失效。

5.抗痉挛药物的应用：常用的抗痉挛药物有罂粟碱，成人剂量为0.06，每6小时肌内注射1次；或妥拉苏林，成人剂量为25mg，每6小时肌内注射1次。或将两者联合应用，一般应用5～7天后逐渐减量，不宜突然停药。如病人有溃疡病等，应酌情减量，以免造成消化道出血。

6.局部处理：

1）术后应适当抬高再植肢体，以利静脉回流，防止和减少肢体的肿胀。同时可用60或100瓦照明灯，距离30～40cm，照射局部，以使局部血管扩张，改善末梢血循环，一般连续应用3～4天。以后如室温较低也可间断照射。如再植肢体供血不足，则不宜应用。

2）手术后为了解再植肢体的血循环情况，一般应作如下的观察：

①皮肤颜色：如为动脉供血不足，则皮肤呈苍白色，指腹干瘪；如为静脉回流受阻，可见皮肤颜色青紫，且有明显的肿胀。

②毛细血管的充血反应：用手指轻压肢端皮肤或指甲，然后松开手指，以观察充血反应的快慢。如动脉供血欠佳，则反应较慢；如静脉回流受阻，其反应较快。

③皮肤温度测定：是一种较为准确的观察方法。用半导体皮肤温度计，间隔一定时间在患肢和健肢肢体的相同部位测定皮肤温度，如果动、静脉的血流通畅，在一般情况下，患肢的温度则比健肢高1～2℃。如低于5～6℃，则说明有循环障碍。

④改变肢体位置：将再植肢体抬高，待5～10分钟后放平，一般放平后的肢体在45～60秒内其皮肤呈现泛红，如迟迟不红，则应视为供血不足。

⑤动脉搏动：如有循环障碍，轻者脉搏减弱，重者消失。

根据上述观察，如发现异常，在判明是动脉性或是静脉性血循环障碍后，应查找原因，在必要时进行探查术。

3）断肢的肿胀，主要由于缝接静脉较少，影响静脉回流，其次与淋巴回流受阻或断肢缺氧时间较长、失去神经支配后的血管扩张以及肌肉细胞水肿等有关。肿胀一般在术后4～7天最明显，10～14天后逐渐消退。如果肿胀继续加重，当组织内的压力接近动脉压力时，就将发生循环停滞。因此必须严密观察，及时找出肿胀的原因。如果肿胀严重，其原因与缝接静脉无关，应行皮肤和深肌膜的减张切开，并以高渗盐水湿敷，以改善循环，促使肿胀消退。

4）再植手术后，在输血补液时，要注意预防输血输液反应，以免因发生输液反应造成循环障碍而致再植手术失败。另外，当移动再植肢体时，不可使骨折端发生移动，对儿童尤应注意。我院曾有一例6岁的病儿，上臂再植术后已达2周，由于内固定不牢靠和病儿不合作，在移动患肢后突然发生动脉缺血现象，经行颈交感神经节封闭和局部用烤灯等治疗后，则即刻恢复正常循环，但在3个小时后，又出现缺血现象，再经封闭，而又好转，如此反复数次，观察26小时后，进行手术探查，发现骨端移位，动脉吻合口处已有血栓形成，取出血栓后，则恢复循环，终于使再植成功。

5）断肢再植成功后，治疗并未结束，应根据具体情况进行功能锻炼、物理疗法和其他修补手术。

〔中国医科大学　张宏惠〕

第九章　显微外科手术与器官移植术简介

第一节　显微外科手术简介

利用光学放大设备提高视觉对组织的分辨能力；使用精细的显微外科手术器械和针线；用显微外科技术进行精确而细致的解剖、剥离、吻合等步骤的手术操作，称显微外科或显微外科手术（microsurgery)。因此，显微外科不是某个专科所独有，而是手术学科各个专业都可以采用的一门外科新技术。

显微外科手术必须具备的条件是：

1.光学放大设备：

1)手术显微镜：放大倍数在6～15倍，有些达25～30倍。手术显微镜有两个特点：①可随意调整放大倍数；②工作距离20厘米(便于手术的进行)。

2)手术放大眼镜：安装在眼镜前面，可放大1～5倍。

2.显微外科手术器械和显微外科缝合针线：显微外科手术器械与一般的手术器械不同，它具有四个特点：①小型；②尖细；③不反光；④无磁性。显微外科缝合针线的特点是：①细；②无损伤。国产的针线主要是：8—0、9—0和11—0三种规格，线与针是连在一起的。一般最常使用的是单股带针尼龙(nylon)缝合线。由于在制作时缝线已包在缝针的尾部，针尾较细，且仅为单线，穿过组织后留下孔道最小，所以常称为无创性缝针。除尼龙缝合线外，尚有卡普隆(caprone)单丝。

国外还有12—0号的显微外科用缝线，适用于口径在0.5mm以下小血管、淋巴管的缝合和吻合术。

3.显微外科操作技术：目前，显微外科操作技术可以吻合直径0.3mm的小血管，并可获得95%以上的即时通畅率。显微外科操作技术最大的问题，是手术者从肉眼手术到显微手术需要一个训练和适应的过程，必须经过严格的训练方能胜任。训练的规程要循序渐进：①熟悉手术显微镜、放大眼镜和显微手术器械；②学会在镜下使用各种器械，包括持针、引线、缝合、打结和剪线等基本操作；③熟悉在镜下操作包括解剖剥离组织和吻合血管的操作；④作动物血管吻合实验，先作动脉，后作静脉手术；先作端对端吻合，后作端与侧吻合操作。只有熟练地掌握显微外科操作技术，才能提高手术的质量。

一、小血管吻合的手术原则和要求

1.无创伤技术：

①不能用镊子钳夹准备吻合的血管内膜和肌层；

②小血管的外膜是唯一可以钳夹牵引的组织；

③看不见或看不清楚的部分，一律不得盲目地进行操作。

2.吻合口要准确对合：小血管两个断端相对的吻合口要准确地对合，不允许有扭转、外翻或内翻等发生。即两断端对合时，内膜对内膜，肌层对肌层，只有这样，愈合的瘢痕最少，吻合口通畅率亦最高。为了达到吻合口准确地对合和吻合口通畅率高的目的，对小血管吻合手术要求如下：

①血管两断端在没有张力的情况下进行吻合，即要在合拢器固定下进行血管吻合术。

②剥离血管外膜要尽量少，最好不剥离外膜，这样有利于愈合。

③要吻合的血管两断端，其口径务求相等，因此，可用等直径的扩张器扩张到二者口径等同。

④选用合适的缝线(表9—1)。

表9—1 显微外科缝合针线规格与应用范围

针线规格	缝线号		
	8—0	9—0	11—0
针径(μm)	150	100	70
针长(mm)	6	5	5
线径(μm)	33	25	18
线拉力(gm)	50	25	10
适用于	①口径2～3mm的血管吻合 ②输卵管吻合 ③输精管吻合	①口径1～2mm的血管吻合 ②神经缝合	①口径1mm以下的血管吻合 ②淋巴管静脉吻合 ③神经束膜缝合

⑤一律用间断缝合法，缝合针数既要尽量少，又要不漏血。一般应遵循下列标准：

血管直径(mm)	2～3	1～2	1以下
缝合针数	12～16针	8～12针	4～6针

⑥注意每针缝线的边距，缝动脉时缝线的边距等于血管壁的厚度；缝静脉时缝线的边距可为血管壁厚度的2～4倍，由于内脏的静脉壁很薄，边距可适当放宽，一般为管壁厚度的3～4倍。

⑦打结要在镜下用镊子操作，并以外科结为好。线结要打得平正，松紧适度，过紧使血管壁坏死，过松则漏血。

二、显微外科手术的分类

1.吻合小血管显微外科手术：这是通过以吻合直径小于3mm的小血管为主，来达到治疗目的的外科手术。体内不少器官和组织都有独立的动、静脉系统供应血循环，所以这些器官和组织可以带着供应其血循环的血管，移植到身体的另一部位，来代替受区的功能。例如断肢再植术、吻合血管的大网膜移植术等。

2.神经系统显微外科手术：神经组织最脆弱，最容易损伤，手术要求较高。用显微外科技术进行各种神经手术，疗效提高比较明显。例如周围神经瘤切除、周围神经的束间移植和神经束内、外松解手术等。

3.吻合淋巴管显微外科手术：淋巴管道比较细小，壁薄透明，肉眼观察比较困难。例如淋巴管静脉吻合术等。

4.吻合小管道显微外科手术：例如输精管结扎后再吻合手术、输卵管结扎或炎症阻塞的复通手术、鼻泪管外伤的吻合手术、输尿管吻合手术等。

5.吻合血管的小器官移植手术：例如吻合血管的隐睾迁移到阴囊的手术、吻合血管的甲状旁腺和甲状腺异体移植和吻合血管的异体卵巢移植等。

第二节 器官移植术简介

将一个“个体”的细胞、组织或器官，用手术或其他方法，移植到自己体内或移植到另一个“个体”的某一部位，统称为移植术（transplantation）。

一、名词解释

【供者】 献出移植物的个体。

【受者(或宿主)】 接受移植物的个体。

【自体移植】 供、受者为同一个体。

【再植术】 在自体移植时，移植物重新移植到原来的解剖位置，称再植术，如断肢再植术。

【异体移植】 供者和受者不属同一个体。按遗传学观点可分：

〔同卵双生移植〕 供、受者的抗原结构完全相同，移植后不会发生排斥反应，亦称同质移植。

〔同种异体移植〕 供、受者属于同一种族，如人与人、狗与狗之间的移植，这是临床上应用最广的一种移植。由于供、受者的组织相容性抗原的不同，移植后必然会发生排斥反应。

〔异种移植〕 供、受者属于不同种族，如大白鼠与小白鼠、青蛙与兔子、狗与狐、人与狒狒等，移植后会引起极强烈的排斥。目前尚限于动物实验阶段。

【活体移植】 移植物保持着活力，移植后能恢复其原来的功能者，叫活体移植。

【结构移植】 与活体移植相反，移植物已失去活力或有意识地予以灭活，再予移植。例如冻干血管、骨库存骨的移植，目的是利用移植物提供的机械解剖结构，使来自受者的同类细胞得以生存。移植后不出现排斥反应。结构移植又称支架移植。

二、移植的方法问题

1.游离移植：从供体将移植物完全断离后取下，移植到受者身上，但不吻合血管，而依靠移植部位建立新的血液供应。例如皮肤、骨、血管的游离移植。

2.带蒂移植：移植物大部分已离断，但还剩有一带血管、淋巴和神经的蒂与供者保持着有效联系，待移植部位新建血液循环后，再切断该蒂。例如各种皮瓣移植。

3.吻合移植：从供者体上将移植物完全断离，但移植时将移植物的血管和受者的血管予以吻合，及时建立有效的血液循环。例如肾移植、肝脏移植等。

4.输注移植：不用手术方法，将含有活力的细胞群悬液输注到受者的血管、体腔或组织器官内。常见的例子是输全血。

三、有关器官移植术的几个问题

(一)器官移植的特点

1.活体移植：器官移植的全过程中，移植器官必须保持活力，术后移植器官必需能恢复原有的功能。

2.吻合移植：手术当时，通过血管的吻合立即重建了血液循环。

3.如为同种异体移植，术后必然会发生排斥反应(同卵双生移植者除外)。

(二)移植部位的分类

1.原位移植：将供者的器官移植到体内的原来解剖位置。原位移植术必须将受者的原来器官切除。例如肝脏移植往往是原位移植。

2.异位移植：将供者之器官移植到非原来的解剖位置。这种移植可以切除受者的原来器官，也可保留受者原来的器官（根据病变性质而定)。例如慢性肾炎肾功能衰竭患者作肾移植，把肾移植到髂窝内，受者肾脏可以保留而不作切除。肾脏异位移植术是把肾动脉与髂内动脉作端与端吻合；肾静脉与髂外静脉作端与侧吻合；把输尿管与膀胱作吻合。

(三)移植的供者与受者

成对器官的器官移植如肾脏，则其供者可来自活体，亦可来自死者。前者来自同胞者称同胞移植，来自父母者称亲属移植。不成对器官的器官移植如肝脏、心脏，则供者的唯一来源是死者。

1.供者的选择：不是所有的人都可作为供者，也就是说需要经过选择。选择的根据有两个方面，即免疫学方面的选择和非免疫学方面的选择。

1)免疫学方面的选择：

①供、受者之间，血型必须相同。

②交叉配合与细胞毒性试验不能为阳性。

③混合淋巴细胞培养，淋巴细胞转化率不得超过20%。超过20～30%者禁忌移植术。

④人类白细胞抗原（HLA 抗原)的血清学测定（HLA配型)。

2)非免疫学方面的选择：

①年龄不超过50～55岁。

②无全身性感染或局部化脓性疾病。

③没有血管性疾病、肝炎、恶性肿瘤等。

④主要脏器（心、肝、肾）功能良好。

⑤体重与身材应与受者相仿，即供移植用的器官其体积要和受者所切除的器官相当或略小，不宜过大。

2.受者的选择：器官移植术是一种大型手术（如肾、肝、心、胰、肺等），有一定危险性，术后有发生某些并发症的可能，因此，应严格遵守手术指征。除此之外，尚需注意以下各项：

①年龄以不超过60岁为宜。

②重要器官功能应良好（需切除的有病器官除外）。

③没有感染性疾病。

④一般情况良好，能忍受大手术。

（四）排斥反应

同种异体移植术后，由于供、受者的组织相容性抗原的不同，势必发生排斥反应。这种排斥反应可分为：超急性、急性和慢性排斥三类。

1.超急性排斥反应：移植术后24小时，甚至几分钟、几小时内出现。表现为移植器官功能迅速衰竭。例如移植肾立即中止排尿，出现无尿。

2.急性排斥反应：发生在移植器官功能恢复后，往往在术后几日、几周内或术后一年内发生，并多次重复出现。受者突然发生寒战、高热、局部胀痛（移植物肿大所致），移植器官功能减退。为避免急性排斥反应应严格选择供者与受者，并正确合理使用免疫抑制药物。常用的免疫抑制药有：硫唑嘌呤、肾上腺皮质类固醇类药、抗淋巴细胞球蛋白、环磷酰胺和环孢霉素A等。

3.慢性排斥反应：发生在术后数年内。如肾移植术后，主要症状是肾功能减退、蛋白尿和高血压等。

器官移植术中存在的重要问题是排斥反应。如今后研究能解决，不但显微外科在器官移植中将具有更光辉的前景，而且器官移植术也将得到更大的发展。

〔中国医科大学　徐恩多〕